Commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze (63820)

Janvier 2013

Mise à jour Avril 2013

PROJET DE PARC EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DES ICPE

VOLUME 5 :

- RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS (volume 3)

- RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (volume 2)

EOLE-RES
ZI COURTINE
330, rue du Mourelet
84000 AVIGNON

AVANT-PROPOS

Le dossier de demande d'autorisation préfectorale concernant l'exploitation d'une centrale éolienne sur la commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze, se compose des pièces suivantes :

- Les pièces administratives de la demande d'autorisation (volume 1/7)
- Les pièces d'impact indiquant l'origine, la nature et l'importance des inconvénients susceptibles de résulter des activités considérées et faisant ressortir les effets prévisibles sur l'environnement ainsi que les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer , limiter ou compenser ces effets (volume 2/7)
- L'étude exposant les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident et justifiant les dispositions propres à en réduire la probabilité et les effets (volume 3/7)
- La notice relative à la sécurité et l'hygiène du personnel (volume 4/7)
- Le résumé non technique de l'étude d'impact et de l'étude des dangers (volume 5/7)
- La notice paysagère dont les principales conclusions sont reprises dans l'étude d'impact (volume 6/7)
- Les études spécifiques dont les principales conclusions sont reprises dans l'étude d'impact (volume 7/7)

Le présent volume 5/7 du dossier de demande d'autorisation préfectorale constitue le résumé non technique de l'étude de dangers et de l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Bois de Bajouve.

Commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze (63820)

Janvier 2013

PROJET DE PARC EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DES ICPE

VOLUME 5 :

- RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS (volume 3)

- RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (volume 2)

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE 4
1.1. Objectif de l'étude de dangers 4
1.2. Localisation du site 4
2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION 5
2.1. Environnement humain 5
2.1.1. Zones urbanisées 5
2.2. Environnement naturel 6
2.2.1. Contexte climatique 6
2.2.2. Risques naturels 7
2.3. Environnement matériel 9
2.3.1. Voies de communication 9
2.3.2. Réseaux publics et privés 9
2.3.3. Autres ouvrages publics 9
2.4. Cartographie de synthèse 10
3. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION 11
3.1. Caractéristiques de l'installation 11
3.1.1. Activité de l'installation 11
3.1.2. Composition de l'installation 11
3.2. Fonctionnement de l'installation 12
3.2.1. Principe de fonctionnement des aérogénérateurs 12
3.2.2. Sécurité de l'installation 14
3.2.3. Opérations de maintenance de l'installation 14
3.2.4. Stockage et flux de produits dangereux 16
3.3. Fonctionnement des réseaux de l'installation 16
Description du raccordement et des infrastructures annexes 16
Réseau inter-éolien 16
Poste de livraison 16
Réseau électrique externe 17
4. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES 18
4.1. Les agressions externes potentielles 19
4.1.1. Agressions externes liées aux activités humaines 19
4.1.2. liées aux phénomènes naturels 19
4.1.3. Conclusion de l'analyse préliminaire des risques 19
5. ETUDE DETAILLEE DES RISQUES 22
5.1. Synthèse de l'étude détaillée des risques 22
5.2. Synthèse de l'acceptation des risques 23
6. CONCLUSION 24

1. RESUME NON TECHNIQUE

L'intérêt de ce résumé est de faire apparaître les principaux résultats de l'analyse détaillée des risques sous forme didactique, destiné au public.

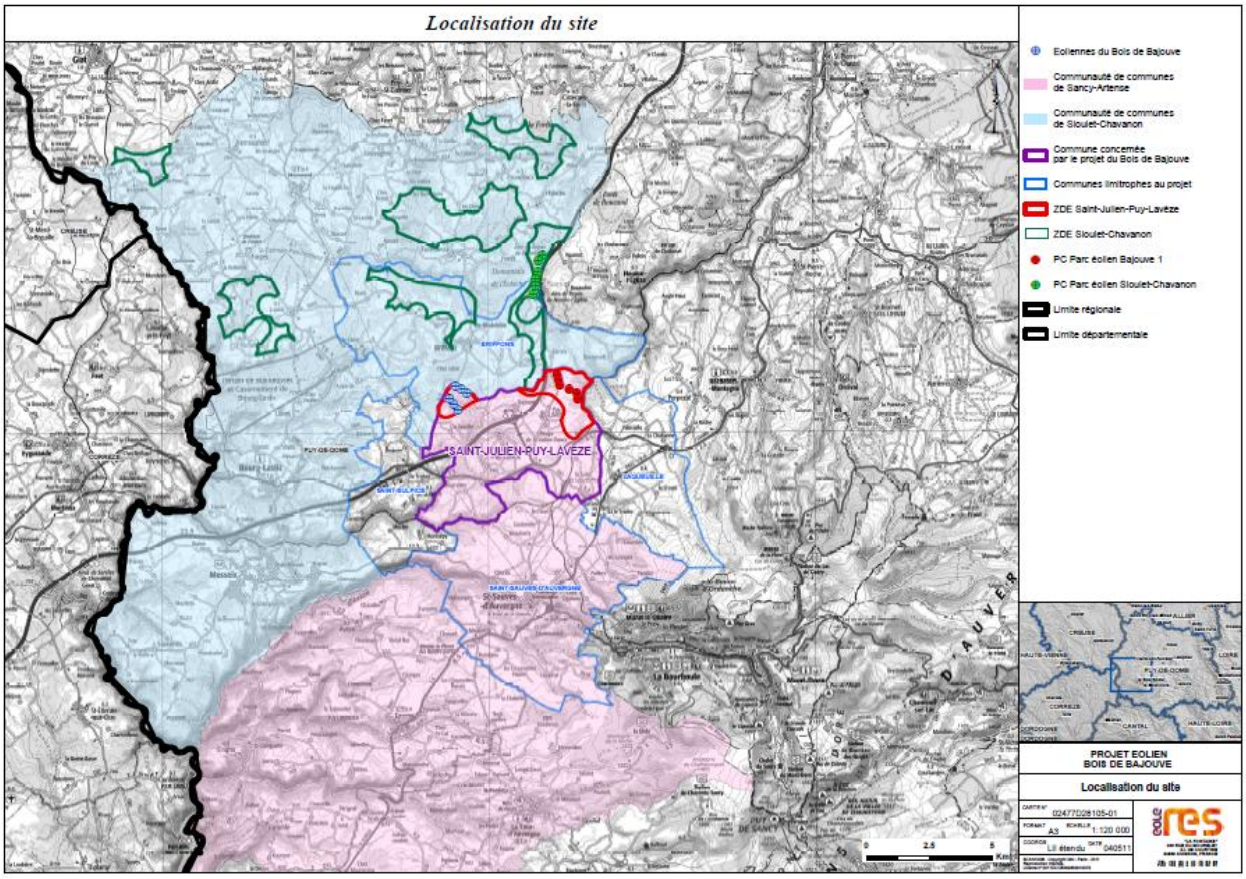
1.1. Objectif de l'étude de dangers

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par EOLERES pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien de Bois de Bajouve, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Ainsi, cette étude permet une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes.

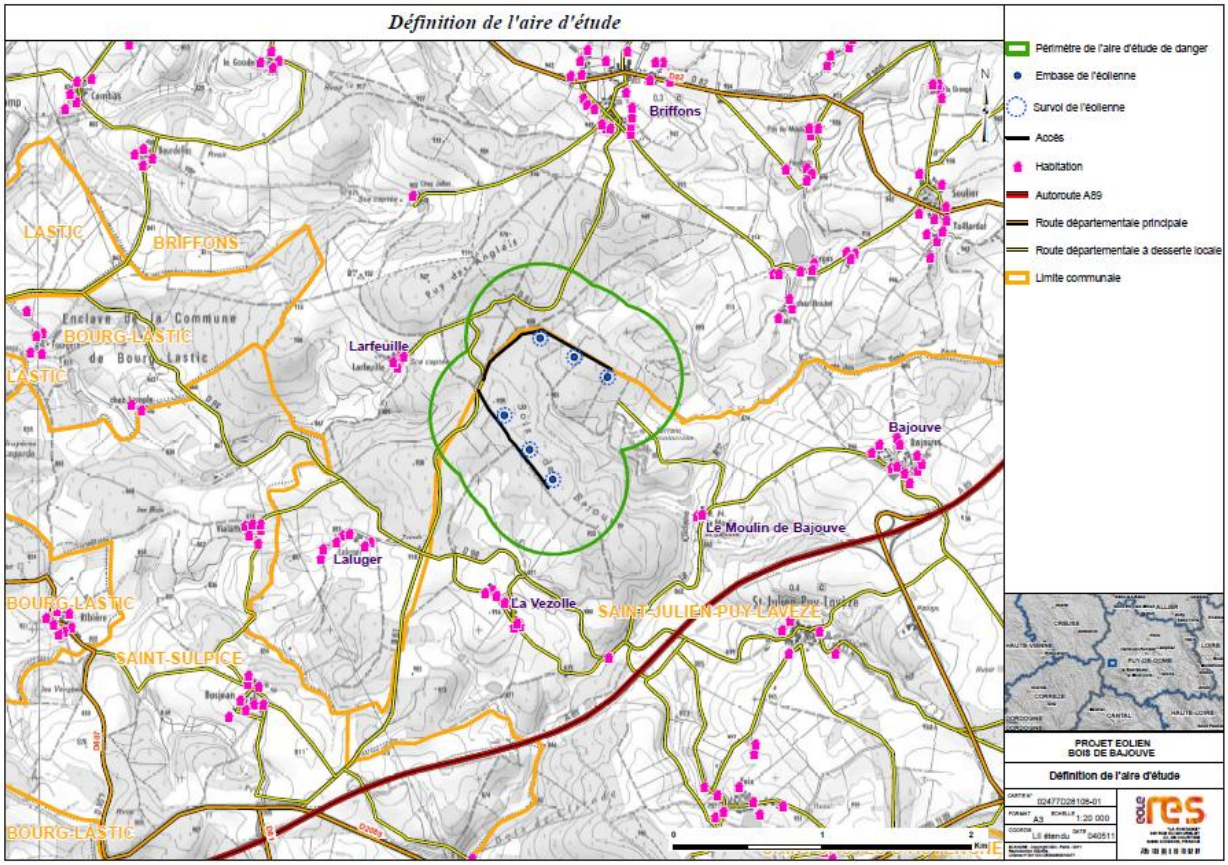
1.2. Localisation du site

Le parc éolien de Bois de Bajouve, composé de 6 aérogénérateurs, est localisé sur la commune de Saint Julien-Puy-Lavèze, dans le département du Puy de Dôme (63), dans la région d'Auvergne.



2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

Ce chapitre a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation, afin d'identifier les principaux intérêts à protéger (enjeux) et les facteurs de risque que peut représenter l'environnement vis-à-vis de l'installation (agresseurs potentiels).



2.1. Environnement humain

2.1.1. ZONES URBANISEES

Dans les limites de la zone d'étude, il n'existe pas de zone urbanisée, habitable ou habitée.

La carte permet de visualiser ces lieux habités et d'apprécier ces distances à l'installation.

Dans la zone d'étude (définie par la distance de 500m de l'emprise des éoliennes), aucun établissement (ERP) recevant du public ni d'installation SEVESO, ni aucun établissement classé au titre de l'ICPE. Ce trouve néanmoins un circuit de motocross.

2.2. Environnement naturel

2.2.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le site du parc éolien de Bois de Bajouve appartient au type de « climat de montagne ». Ce climat regroupe évidemment tous les lieux où les influences montagnardes et/ou semi-continentales sont prépondérantes.

L'ensemble des informations nécessaires à l'appréciation des conditions climatiques et météorologiques du site sont présentées ci-après.

Notons que ces données sont issues de la station Météo France la plus proche et la plus représentative du site, St-Sulpice, ainsi que des instruments de mesures présents sur le mât installé par Eole RES sur le site même.

Températures

Les températures moyennes annuelles évoluent entre 9°C et 7°C pour des altitudes allant de 800 à 1000 m d'altitude, les températures moyennes suivant fidèlement l'orographie locale.

Notons que ces mesures locales confirment la tendance générale de la région, puisque le mât de mesures est à 965m d'altitude, et les moyennes annuelles enregistrées depuis 2007 varient entre 6.9°C et 9.6°C (pour les années complètes disponibles).

A partir des mesures réalisées par Eoleres, il est possible de déterminer le nombre de jours de glace par an apparaissant sur le site de Bois de Bajouve.

Le maximum de jours d'apparition du givre (glace) est observé pendant l'année 2010, ce qui correspond bien aux caractéristiques de l'hiver 2010. Le site de Bois de Bajouve présente une formation de givre moins de 50 jours par an.

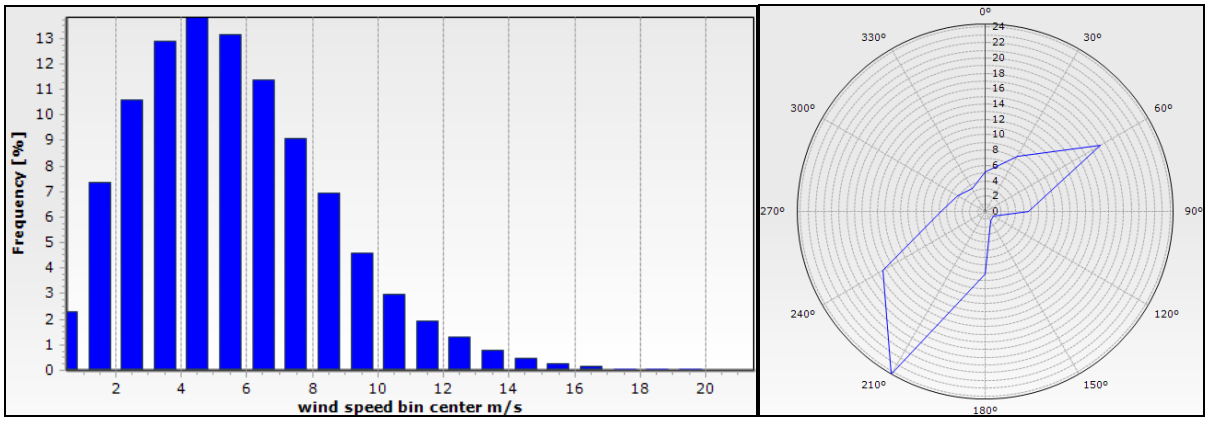
Précipitations

Le site est caractérisé également par d'abondantes pluies avec des moyennes de précipitation d'environ 1200 -1300 mm par an.

Vent

Les données suivantes correspondent à la période de mesures la plus longue, soit presque 5 ans.

La distribution des fréquences de vitesses du vent et la rose des vents enregistrés au mât Eoleres à 66m sont représentées sur ces graphes :



2.2.2. RISQUES NATURELS

Les différents risques naturels identifiés dans la zone d'étude sont mentionnés ci-après.

Sismicité.

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, le projet se situe sur la zone parasismique II correspondante à un aléa faible (atlas sismique 2010).

Le DDRM ne fait mention d'aucune sismicité sur la zone.

Foudre

Le département du Puy-de-Dôme est classé Ng = 1,5 impact/an/km2. Par comparaison, les départements de Bretagne sont classés Ng = 0,3 impact/an/km2 (valeur la plus basse en France) et le département du Vaucluse, Ng = 2,5 impacts/an/km2 (valeur moyenne la plus forte).

A titre comparatif, la moyenne nationale est à 11,19. En nombre de jours d'orage par an, la situation du site éolien est donc qualifiée de modérée à forte vis-à-vis de ce risque, puisque au-dessus de la moyenne nationale.

En termes de densité de foudroiement (ou densité d'arcs), la commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze connait 2,4 impacts de foudre par an et par km2, ce qui place ce territoire bien au-dessus des moyennes départementale et nationale. En effet, la moyenne nationale est de 1,63 impact/an/km2.

Tempêtes

A partir des rafales mesurées à la station météo de St-Sulpice depuis 2002 et du mât Eoleres depuis 2007, le tableau suivant présente la valeur maximale annuelle de la rafale enregistrée (=maximum de la vitesse du vent sur 3s) :

Année	Maximum de la rafale 3s (m/s)	
	@10m à la station météo	@66m sur le mât Eoleres
2002	24.0	-
2003	26.0	-
2004	25.0	-
2005	22.8	-
2006	26.8	-
2007	24.6	26.5*
2008	25.3	29.5
2009	29.8	29.6**
2010	28.6	32.6
2011	25.6	31.2

**sur la période de Mai à Décembre 2007 (mât installé en Mai 2007)*

Incendies

Les feux de forêts sont des incendies qui se propagent sur une surface d'au moins 1 hectare de forêt ou de lande.

La commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze n'est soumise, d'après le DDRM 63 (carte de l'aléa feu de forêt du département du Puy de Dôme), qu'à un aléa très faible du risque feu de forêt.

Toutefois la zone d'étude du projet éolien de Bois de Bajouve s'inscrit dans un boisement. Or, un parc éolien reste une infrastructure électrique, qui attire du monde et entraine, pendant les travaux notamment, une fréquentation plus importante pouvant générer des départs de feux accidentels. La sensibilité du territoire concerné est donc ici qualifiée de forte.

Autre risque : mouvements de terrain et inondations

L'aléa retrait-gonflement des argiles est présent sur la commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze mais pas sur la zone d'étude.

Aucune cavité souterraine n'est signalée sur la commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze, même non localisée.

D'après les données disponibles auprès du BRGM, il apparaît qu'au Nord de la zone d'étude il existe un aléa fort de remontées de nappe pouvant engendrer un engorgement des sols en eau.

Les nappes sont contenues dans les roches dures du socle. Cette partie est étudiée dans le chapitre dédié aux eaux souterraines dans l'EIE.

En termes de sensibilité, ce n'est pas une réelle contrainte pour un projet éolien dont les fondations seront étudiées en fonction des conditions géotechniques locales et prendront donc en compte cet aléa. C'est plutôt en termes d'enjeux naturalistes que ces remontées de nappes peuvent générer des sensibilités par l'apparition d'une flore et d'une faune hygrophiles des zones humides. L'étude des habitats naturels s'attachera donc à vérifier si cela est le cas ou non sur la zone d'étude.

2.3. Environnement matériel

2.3.1. VOIES DE COMMUNICATION

Les réseaux de communication présents dans les limites de la zone d'étude sont listés dans le tableau suivant. Il s'agit uniquement de routes départementales (réseau routier secondaire), la route nationale N89 et l'autoroute A89 se situent en dehors de la zone d'étude (1300m de l'éolienne la plus proche). Aucun autre moyen de transport (y compris aérien) n'est présent dans les limites de la zone d'étude.

Type de transport, numéro	Trafic journalier	Distance minimale à l'installation
Route départementale D61	Faible trafic	196m de l'éolienne E3
Route départementale D98	Faible trafic	575m de l'éolienne E1

La zone d'étude se trouve dans un couloir aérien militaire LF R593 « Les Puys » du réseau très basse altitude (RTBA) défense. Néanmoins la Défense émet un avis favorable à la réalisation du projet (courrier 29 mars 2011). En effet les avions peuvent descendre au minimum à 300m au dessus du sol et prennent une marge

Notons également que de nombreux chemins et pistes forestières traversent la zone d'étude. Certains d'entre eux sont utilisés par les grumiers.

2.3.2. RESEAUX PUBLICS ET PRIVES

Dans la zone d'étude, il n'y a pas de lignes haute et très haute tension, ni de poste électrique et aucun réseau de canalisation (gaz ou autre).

Les principales installations publiques non enterrées présentes dans les limites de la zone d'étude de Bois de Bajouve se résument au captage AEP de la source de Larfeuille (790m de l'éolienne E3).

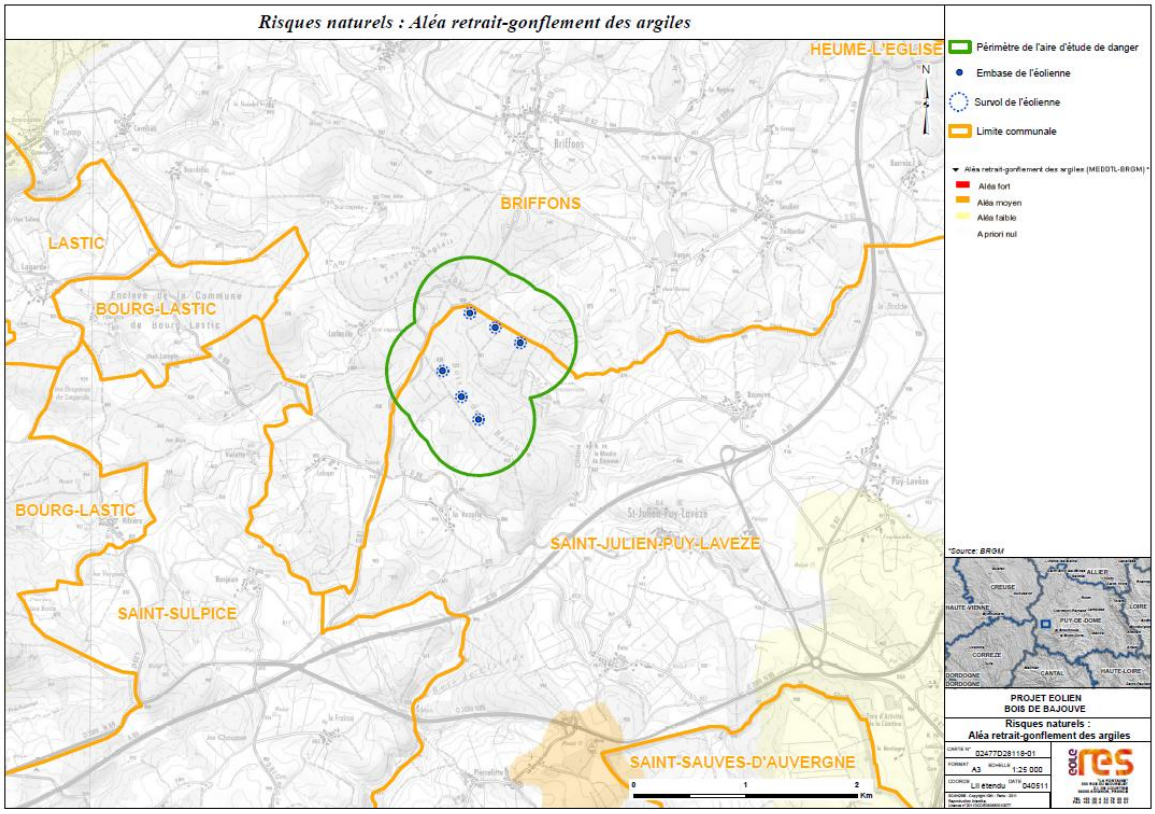
Aucun autre périmètre de captage AEP n'est inclus dans la zone d'étude. Néanmoins, la source répertoriée sur la commune voisine de Briffons, au hameau de Larfeuille (Déclaration d'Utilité Publique du 04 avril 2006 – INS 2564) présente un périmètre de protection jouxtant la bordure Ouest de la zone d'étude. Celle-ci n'intercepte toutefois qu'une infime partie du bassin versant dans lequel s'inscrit le captage. Toutefois le projet de Bois de Bajouve devra tenir compte de ce captage afin de ne pas engendrer de perturbations qualitatives des eaux captées.

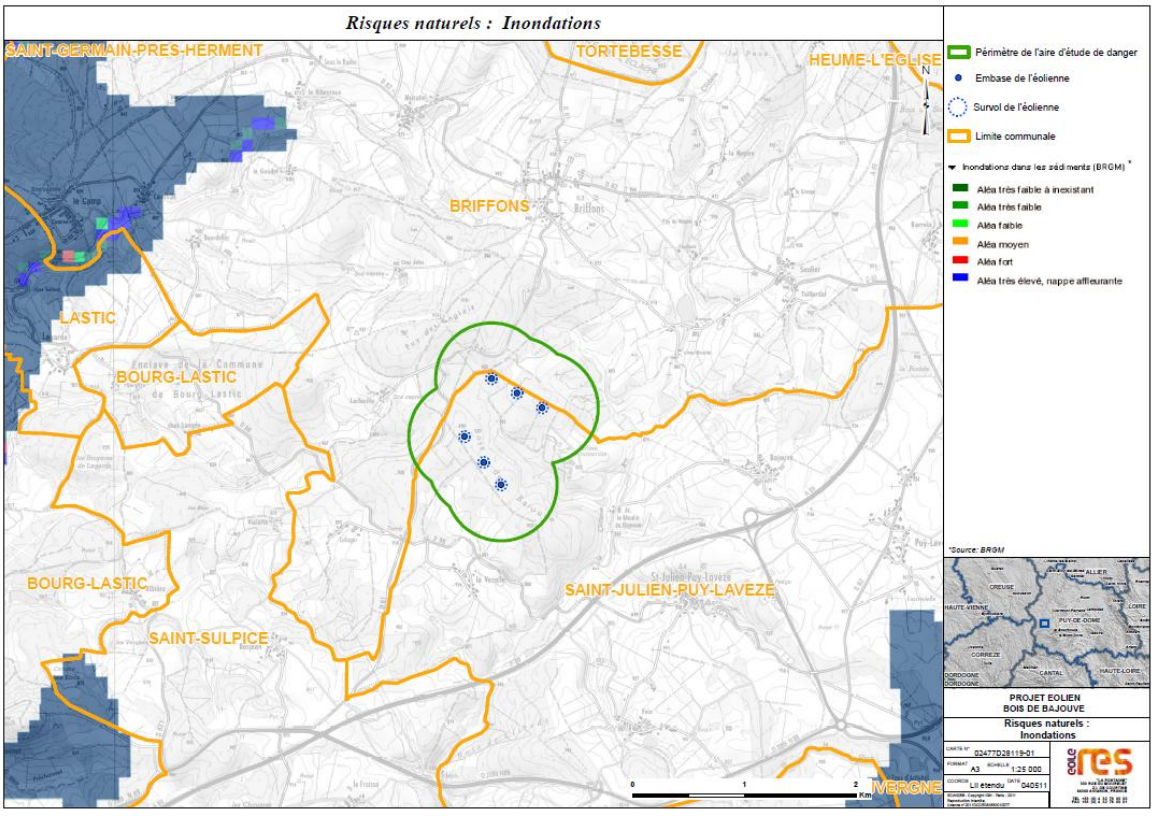
2.3.3. AUTRES OUVRAGES PUBLICS

Aucun autre ouvrage (exemple : barrages, digues, châteaux d'eau, bassins de rétention) n'est situé dans la zone d'étude.

2.4. Cartographie de synthèse

En conclusion de ce chapitre de l'étude de dangers, une cartographie lisible permet d'identifier géographiquement les enjeux à protéger dans la zone d'étude :





3. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Ce chapitre a pour objectif de caractériser l'installation envisagée ainsi que son organisation et son fonctionnement, afin de permettre d'identifier les principaux potentiels de danger qu'elle représente (chapitre 4), au regard notamment de la sensibilité de l'environnement décrit précédemment.

3.1. Caractéristiques de l'installation

3.1.1. ACTIVITE DE L'INSTALLATION

L'activité principale du parc éolien de Bois de Bajouve est la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. Cette installation est donc soumise à la rubrique 2980 des installations classées pour la protection de l'environnement.

Capacité de production :	12 MW
Énergie primaire :	Vent
Technique de production utilisée :	Éolienne
Nombre de machines	6

3.1.2. COMPOSITION DE L'INSTALLATION

Un parc éolien est une centrale électrique, composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes. Pour ce projet :

- Six éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers les postes de livraison électrique (réseau appelé inter-éolien) ;
- Deux structures de livraison électrique (composées de deux postes), serviront à concentrer l'électricité des éoliennes et organiser son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public) ;
- D'un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée aux structures de livraison vers le poste source (réseau externe) ;
- Un réseau de chemins d'accès ;
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesures de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

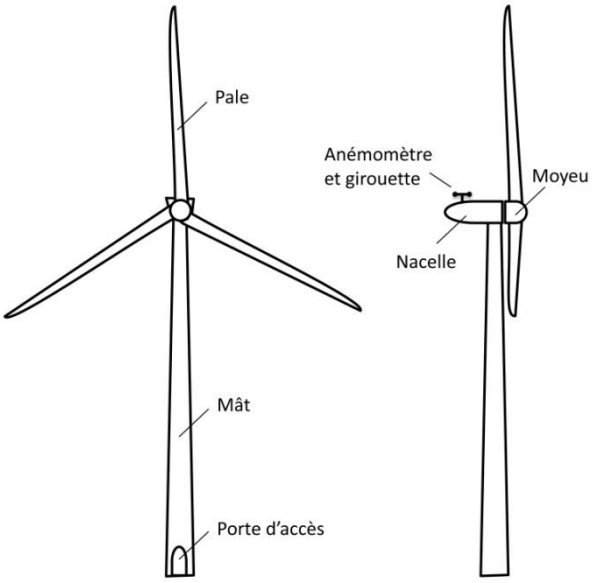


Figure 1 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

3.2. Fonctionnement de l'installation

3.2.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES AEROGENERATEURS

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par **la girouette** qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 15 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite «nominale».

L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Le tableau ci-dessous permet de recenser tous les éléments présents dans un parc éolien avec leur fonction et caractéristiques propres :

Elément de l'installation	Fonction	Caractéristiques
Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol	…
Mât	Supporter la nacelle et le rotor	Mât en acier de plusieurs tronçons. Hauteur totale 100m, diamètre 5m, de couleur blanc grisé (RAL 7035 ou similaire)
Nacelle	Supporter le rotor Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	…
Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	rotor de 3 pales relié à la nacelle. La longueur d'une pale est de 50m (diamètre rotor 100m)
Transformateur	Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	Les transformateurs moyenne tension sont situés à l'intérieur de la structure de l'éolienne (nacelle ou mât)
Poste de livraison	Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public	Bâtiments préfabriqués de mêmes dimensions (10,5 x 3 x 3 m): - poste de livraison normalisé EDF et les systèmes de contrôle du parc éolien ; - circuit bouchon (Filtre de 175 Hz).

3.2.2. SECURITE DE L'INSTALLATION

L'ensemble des dispositions de l'arrêté ministériel en date du 26 août 2011 seront respectées. Ainsi, s'agissant d'une installation classée ICPE, à l'intérieur de laquelle des travaux considérés « dangereux » ont lieu de façon périodique, l'exploitant s'assure également de la conformité réglementaire de ses installations au regard de la sécurité des travailleurs et de l'environnement. Il veille notamment au contrôle par un organisme indépendant du maintien en bon état des équipements électriques, des moyens de protection contre le feu, des protections individuelles et collectives contre les chutes de hauteur, des moyens de levage, des élévateurs de personnes et des équipements sous pression.

Par ailleurs, conformément à la réglementation ICPE, un suivi environnemental est effectué périodiquement, l'entretien est réalisé selon une périodicité définie dans le manuel d'entretien des éoliennes et l'ensemble des déchets est enlevé, trié puis retraité. Les équipements de sécurité des éoliennes, tels les systèmes de contrôle de survitesse, arrêt d'urgence ou la vérification du boulonnage des tours font l'objet de vérifications de maintenance particulières selon des protocoles définis par les constructeurs et suivi dans le cadre du système qualité de l'exploitant.

3.2.3. OPERATIONS DE MAINTENANCE DE L'INSTALLATION

Depuis 2000, EOLE RES exploite des parcs éoliens qu'elle a construit, pour son propre compte ou à compte de tiers. En 2012, le portefeuille de parcs en exploitation est de 160 MW éoliens. La société vise à acquérir un maximum d'expertise en interne et veille donc à développer ses capacités d'ingénierie afin de toujours garantir une parfaite maîtrise technique des projets au cours de leur cycle de vie. EOLE RES veille par ailleurs à développer des partenariats stratégiques à long terme avec des fournisseurs clef, tels Areva, Schneider Electric, Vestas ou encore Siemens pour réaliser la maintenance des parcs dans des conditions techniques optimales. Par ailleurs, EOLE RES s'appuie sur l'expertise d'organismes de contrôle indépendants, tels Dekra ou Bureau Véritas, afin de valide la qualité de la maintenance réalisée.

Le département Exploitation & Maintenance s'assure du suivi des parcs éoliens une fois ceux-ci mis en service et jusqu'à leur démantèlement en fin de vie. Chaque parc éolien est suivi par un superviseur de site dont le rôle est de coordonner les activités techniques et de vérifier les bonnes conditions de sécurité de l'exploitation, notamment auprès des sous-traitants intervenant sur le parc. Il s'assure également de la traçabilité de l'ensemble des opérations par l'usage d'un registre consultable dans chaque éolienne et s'assure de la bonne mise en œuvre sur site de la politique Qualité Sécurité Environnement d'EOLE RES. En cas d'urgence, un responsable technique de l'exploitant est joignable 7jours/7 grâce à un système d'astreinte.

Par ailleurs, une surveillance à distance 24/24 est établie par la société chargée de l'entretien des machines, en général le constructeur des éoliennes. Cette surveillance permet la remise en service à distance d'une machine à l'arrêt, lorsque possible, et l'envoi de techniciens de maintenance dans les autres cas.

L'exploitant veille également à maintenir, durant toute la vie du parc éolien, des contrats d'entretien concernant les éoliennes et les postes électriques présents sur le parc. Il veille également à l'entretien des chemins et bas côtés dans un souci de protection contre l'incendie.

L'entretien des éoliennes est réalisé par les fabricants qui possèdent toute l'expertise nécessaire, des techniciens formés, la documentation, les outillages, les pièces détachées, selon des contrats d'une durée de 5 à 15 ans. L'objectif de l'entretien est le maintien en état des éoliennes pour la durée de leur exploitation, soient 20 ans minimum, avec un niveau élevé de performance et dans le respect de la sécurité des intervenants ou des riverains.

Le plan d'entretien des éoliennes est rédigé par l'exploitant sur la base des recommandations de chaque constructeur d'éoliennes, et dans le respect des règles ICPE. Chaque constructeur d'éolienne construit ses matériels selon les normes européennes et respecte en particulier la norme IEC61400-1 définissant les besoins pour un plan de maintenance.

Entretien préventif :

Typiquement et conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, l'entretien est réalisé au cours de deux visites annuelles au cours desquelles on s'assure de :

- Etat des structures métalliques (tours, brides, pales) et bon serrage des fixations
- Lubrification des éléments tournants, appoints d'huile au niveau des boites de vitesse ou groupes hydrauliques
- Vérification des éléments de sécurité de l'éolienne, dont l'arrêt d'urgence, la protection contre les survitesses, la détection d'incendie
- Vérification des différents capteurs et automates de régulation
- Entretien des équipements de génération électrique
- Tâches de maintenance prédictive : surveillance de la qualité des huiles, état vibratoire...
- Propreté générale

Entretien prédictif

Afin d'optimiser les conditions d'exploitation et de réduire les coûts parfois associés à des arrêts de production non programmés, l'exploitant peut mettre en place un programme de maintenance prédictive qui va au delà des prescriptions usuelles du constructeur.

Cette anticipation de pannes est faite par la surveillance des paramètres d'exploitation des éoliennes, tels que les températures des équipements, l'analyse en laboratoire des lubrifiants et l'analyse des signatures vibratoires de certains équipements tournants. Ainsi, lorsqu'un paramètre dévie de sa plage normale de fonctionnement, l'exploitant déclenche une opération de maintenance ciblée sur le problème détecté, sans qu'une panne n'ait arrêté l'éolienne.

Entretien correctif

Par ailleurs, tout au long de l'année, des interventions sont déclenchées au besoin lorsqu'un équipement tombe en panne. Il s'agit de maintenance corrective dans ce cas. Le centre de surveillance envoie une équipe de maintenance après l'avoir avertie de la nature de la panne observée et des éléments probables pouvant contribuer à la panne.

3.2.4. STOCKAGE ET FLUX DE PRODUITS DANGEREUX

L'ensemble des déchets générés par la maintenance des éoliennes fait l'objet d'une collecte, d'un tri et d'un retraitement dans un centre agrée.

Une procédure en vigueur chez l'exploitant établit les conditions de gestion des déchets et permet la traçabilité de ce process. En général, le contrat d'entretien du parc régit les conditions de sous-traitance de cette activité à l'entreprise réalisant la maintenance des éoliennes.

Enfin, conformément à l'article 16 de l'&arrêté du 26 août 2011, aucun matériel inflammable ou combustible ne sera stocké dans les éoliennes.

3.3. Fonctionnement des réseaux de l'installation

DESCRIPTION DU RACCORDEMENT ET DES INFRASTRUCTURES ANNEXES

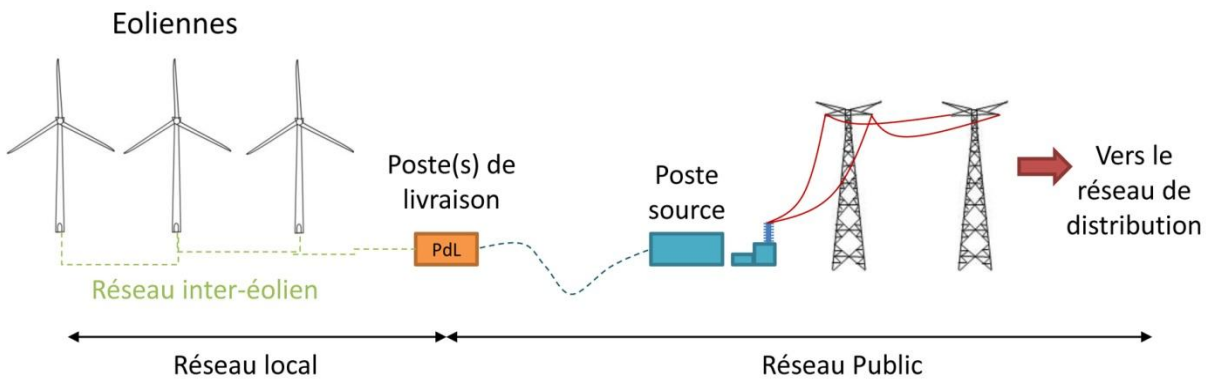


Figure 2 : Schéma de raccordement électrique d'un parc éolien

RESEAU INTER-EOLIEN

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré ou non dans le mât de chaque éolienne[1], au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. De par sa taille en termes de puissance, ce parc possédera deux structures de livraisons (composées de deux postes de livraison).

La première structure de livraison se situe sur la plateforme de la machine E3, et la seconde au pied de la machine E6.

[1] Si le transformateur n'est pas intégré au mât de l'éolienne, il est situé à l'extérieur du mât, à proximité immédiate, dans un local fermé.

RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

Le réseau électrique externe relie les deux structures de livraison au poste source existant de Saint Sauves (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ERDF- Électricité Réseau Distribution France) ; il est entièrement enterré et représente une longueur de 11,5km.

4. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'analyse des risques a pour objectif principal d'identifier les scénarios d'accidents majeurs et les mesures de sécurité qui empêchent ces scénarios de se produire ou en limitant les effets. Cet objectif est atteint au moyen d'une identification de tous les scenarios d'accident potentiels pour une installation (ainsi que des mesures de sécurité) basée sur un questionnement systématique des causes et conséquences possibles des événements accidentels, ainsi que sur le retour d'expérience disponible.

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, les événements initiateurs (ou agressions externes) suivants sont exclus de l'analyse des risques :

- chute de météorite
- séisme d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation applicable aux installations classées considérées
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (rayon de 2 km des aéroports et aérodromes)
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R.214-112 du Code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 du même code
- actes de malveillance

D'autre part, plusieurs autres agressions externes qui ont été détaillées dans l'état initial peuvent être exclues de l'analyse préliminaire des risques car les conséquences propres de ces événements, en termes de gravité et d'intensité, sont largement supérieures aux conséquences potentielles de l'accident qu'ils pourraient entraîner sur les aérogénérateurs. Le risque de sur-accident lié à l'éolienne est considéré comme négligeable dans le cas des événements suivants :

- inondations ;
- séismes d'amplitude suffisante pour avoir des conséquences notables sur les infrastructures ;
- incendies de cultures ou de forêts ;
- pertes de confinement de canalisations de transport de matières dangereuses ;
- explosions ou incendies générés par un accident sur une activité voisine de l'éolienne.

4.1. Les agressions externes potentielles

4.1.1. AGRESSIONS EXTERNES LIEES AUX ACTIVITES HUMAINES

Infrastructure	Fonction	Evénement redouté	Danger potentiel	Périmètre	Distance par rapport au mât des éoliennes
Voies de circulation + chemins ruraux + voie communale	Transport	Accident entraînant la sortie de voie d'un ou plusieurs véhicules	Energie cinétique des véhicules et flux thermiques	196 m (E3 et E6 de la RD61)	Voies de circulation + chemins ruraux + voie communale
Aérodrome	Transport aérien	Chute d'aéronef	Energie cinétique de l'aéronef, flux thermique	2000 m	NA*
Ligne THT	Transport d'électricité	Rupture de câble	Arc électrique, surtensions	200 m	NA*
Autres aérogénérateurs	Production d'électricité	Accident générant des projections d'éléments	Energie cinétique des éléments projetés	500 m	NA*

*NA = non applicable = absence de l'infrastructure visée dans le rayon dédié pour l'agression

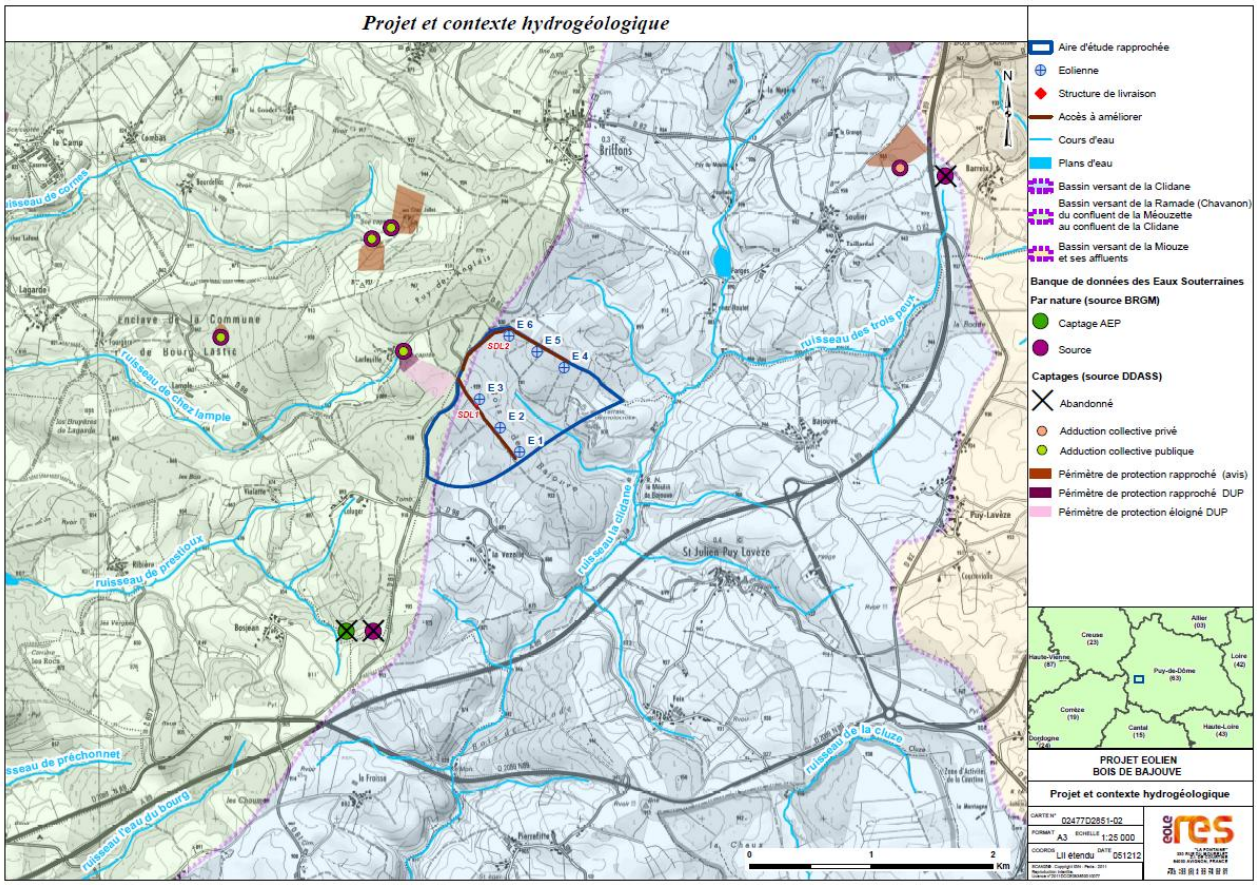
4.1.2. LIEES AUX PHENOMENES NATURELS

Agression externe	Intensité
Vents et tempête	Intensité maximale des vents observée dans le secteur : 32.6m/s @66m de hauteur (référence : mesures EOLE-RES sur le site de Bajouve de 2007 à 2011)
Foudre	Le parc éolien respectera la norme IEC 61 400-24 (Juin 2010) ou EN 62 305 – 3 (Décembre 2006)
Glissement de sols/ affaissement miniers	NA

4.1.3. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques génériques des parcs éoliens, quatre catégories de scénarios sont a priori exclues de l'étude détaillée, en raison de leur faible intensité :

Nom du scénario exclu	Justification
Incendie de l'éolienne (effets thermiques) I01 à I03	En cas d'incendie de nacelle, et en raison de la hauteur des nacelles, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs. Par exemple, dans le cas d'un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de 3 kW/m^2 n'est pas atteinte. Dans le cas d'un incendie au niveau du mât les effets sont également mineurs et l'arrêté du 26 Août 2011 encadre déjà largement la sécurité des installations. Ces effets ne sont donc pas étudiés dans l'étude détaillée des risques. Néanmoins il peut être redouté que des chutes d'éléments (ou des projections) interviennent lors d'un incendie. Ces effets sont étudiés avec les projections et les chutes d'éléments.
Incendie du poste de livraison ou du transformateur I04 à I06	En cas d'incendie de ces éléments, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistants du fait notamment de la structure en béton. De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l'arrêté du 26 août 2011 [9] et impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200)
Chute et projection de glace dans les cas particuliers où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C G01 et G02	Lorsqu'un aérogénérateur est implanté sur un site où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C, il peut être considéré que le risque de chute ou de projection de glace est nul. Des éléments de preuves doivent être apportés pour identifier les implantations où de telles conditions climatiques sont applicables.
Infiltration d'huile dans le sol F01 et F02	En cas d'infiltration d'huiles dans le sol, les volumes de substances libérées dans le sol restent mineurs. Ce scénario peut ne pas être détaillé dans le chapitre de l'étude détaillée des risques sauf en cas d'implantation dans un périmètre de protection rapprochée d'une nappe phréatique. Dans le cas présent, le captage de la source de se trouve à proximité du projet. Les installations se situent toutefois en dehors des périmètres de protection. E3 est en effet à 790 m du captage, 580 m du périmètre rapproché et 250 m du périmètre éloigne. Par ailleurs, l'observation de la topographie et de la géologie confirment que les éoliennes du projet éolien du Bois de Bajouve ne se situent pas dans le bassin d'alimentation de la source de Larfeuille. En effet, une « crête » sépare les éoliennes du bassin d'alimentation (Altitudes : E3 : 933m, crête : 939m, captage : 920m) et on peut de plus observer une discontinuité du contexte hydrogéologique. Il n'y a donc aucun risque de contamination de celle-ci.



Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- Projection de tout ou une partie de pale
- Effondrement de l'éolienne
- Chute d'éléments de l'éolienne
- Chute de glace
- Projection de glace

Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. En estimant la probabilité, gravité, cinétique et intensité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

5. ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation.

- Effondrement de l'éolienne
- Chute de glace
- Chute d'éléments de l'éolienne
- Projection de pâle ou de fragments de pâles
- Projection de glace

5.1. Synthèse de l'étude détaillée des risques

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne (S1)	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	exposition forte	D (pour des éoliennes récentes)	Sérieuse Pour toutes les éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne (S2)	Zone de survol	Rapide	exposition modérée	C	Modéré Pour toutes les éoliennes
Chute de glace (S3)	Zone de survol	Rapide	exposition modérée	A sauf si les températures hivernales sont supérieures à 0°C	Modéré Pour toutes les éoliennes
Projection de pale (S4)	500 m autour de l'éolienne	Rapide	exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes)	Sérieuse pour E1 et E2 Sérieuse pour E3, E5 et E6 Importante pour E4
Projection de glace (S5)	1,5 x (H + 2R) autour de l'éolienne	Rapide	exposition modérée	B sauf si les températures hivernales sont supérieures à 0°C	Modérée Pour toutes les éoliennes sauf E4 dont la gravité est sérieuse

5.2. Synthèse de l'acceptation des risques

La dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		(S4)-E4*			
Sérieux		(S1)-E1 à E6* (S4)-E3 E5 E6*		(S5)-E4*	
Modéré		(S4)-E1 E2*	(S2)-E1 à E6*	(S5)-E1 E2 E3 E5 E6*	(S3)-E1 à E6*

* (Sx)-Ey signifie scénario x (voir page précédente) pour l'éolienne y

Légende de la matrice

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie VII.6 de l'étude de danger sont mises en place.

6. CONCLUSION

Au vu du recensement de l'ensemble des accidents et incidents connus en France concernant la filière éolienne entre 2000 et fin 2011, il apparait que le risque est limité et qu'aucune victime n'a été à déplorer jusqu'à présent. Les éoliennes sont aujourd'hui des objets de plus en plus sûrs et fiables. Les constructeurs ont su profiter du retour d'expérience pour améliorer leurs technologies et ainsi limiter les risques d'incident et d'accident. Sur les installations récentes, c'est-à-dire mis en service après le 1er janvier 2000, on dénombre :

- 5 incendies, dont 2 liés à des actes de vandalisme
- 1 chute de pale
- 3 rupture ou chute de fragment de pale
- 1 effondrement

Ces phénomènes ont été étudiés dans la présente étude de danger.

Les principaux accidents pris en compte dans l'étude sont :

- L'effondrement de l'éolienne dont la probabilité d'occurrence est faible (D) et la gravité sérieuse
- La chute d'élément de l'éolienne dont la probabilité d'occurrence est modérée (C) et la gravité modérée à sérieuse
- La chute de glace dont la probabilité d'occurrence est très forte (A) et la gravité modérée
- La projection d'élément de l'éolienne dont la probabilité d'occurrence est faible et la gravité de modérée à sérieuse
- La projection de glace dont la probabilité d'occurrence est forte (B) et la gravité modérée à sérieuse.

Notons tout d'abord que, compte tenu des distances maximales d'éjection des pales aucune habitation ne sera impactée par le risque de bris de pale ou de ruine des éoliennes.

Les résultats obtenus permettent d'ores et déjà conclure que les niveaux de risques sont très faibles et acceptables.

L'implantation des éoliennes telle que proposée par EOLE-RES, ne pose pas du point de vue probabiliste, de risque majeur particulier pour les usagers. La prise de risque sera d'autant plus modérée que la société EOLE-RES a pris l'engagement d'installer exclusivement des éoliennes certifiées sur le plan européen (Norme CEI 61-400).

Les niveaux de gravité observés sont faibles et augmentent uniquement sous l'influence de la présence du terrain de motocross dans le périmètre d'une ou deux éoliennes (E4 et E5) pour ce qui concerne la projection de pale ou de glace. Il apparait que la pondération par la probabilité de rencontrer cet événement aboutie à une acceptabilité correcte du risque.

La faible fréquentation de la route départementale et la distance qui la sépare des éoliennes évite l'augmentation du risque.

Pour l'ensemble des phénomènes étudiés, le risque est considéré comme acceptable.

Commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze (63820)

Janvier 2013

PROJET DE PARC EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DES ICPE

- RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (volume 2)

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur l'environnement naturel et socio-économique du site d'accueil.

Elle permet d'identifier les effets positifs et négatifs d'un projet sur l'Environnement (physique, naturel et socio-économique) et la Santé des riverains. Son contenu doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement (article R.122-3 du code de l'environnement). C'est ce que l'on appelle le **principe de proportionnalité** de l'étude d'impact**.**

Le Code de l'Environnement (art R.122-3) prévoit le contenu précis de l'étude d'impact, et notamment la réalisation d'un résumé non technique, rédigé spécifiquement, et qui vise à la compréhension rapide, par tous, des enjeux et sensibilités du site, de la nature de l'aménagement et des effets du projet présenté. Il s'appuie sur les conclusions des différentes parties de l'étude d'impact.

LE PRESENT DOSSIER CONSTITUE LE RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET DE PARC EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE

L'énergie à l'infini

SOMMAIRE

A LE PROJET EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE : DANS QUEL CONTEXTE ? 4

I. DES ENGAGEMENTS POLITIQUES POUR REPONDRE A UNE PREOCCUPATION ENVIRONNEMENTALE MAJEURE 4
II. POURQUOI INSTALLER DES EOLIENNES ? 4
III. POURQUOI ETENDRE LES PARCS EXISTANTS ? 6
IV. EOLE-RES, UNE SOCIETE FRANÇAISE LEADER DANS L'EOLIEN 6

B LES COMPOSANTS DU PARC EOLIEN, CONSTRUCTION, DEMANTELLEMENT 7

I. LES COMPOSANTS DU PARC EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE 7
II. SA CONSTRUCTION, SON EXPLOITATION ET SON DEMANTELEMENT 8
A. LA CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN 8
B. LE DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN EN FIN DE VIE 10

C COMMENT LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT A-T-ELLE GUIDE LA CONCEPTION DU PARC EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE? 11

I. DE L'IDEE AUX IMPLANTATIONS PROPOSEES : UN PROJET DE TERRITOIRE, DE NOMBREUSES ETUDES ET UN LONG TRAVAIL DE REFLEXION 11
II. POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF : UN ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT COMPLET ET CIBLE 13
A. UNE EQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE AGUERRIE 13
B. UNE METHODOLOGIE GLOBALE 14
C. LE CHOIX DES AIRES D'ETUDES ADAPTES AU PROJET QUE L'ON ETUDIE 15
D. LES ENSEIGNEMENTS TIRES DE L'ETAT INITIAL POUR ACCOMPAGNER LE PROJET 17

D JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET 30

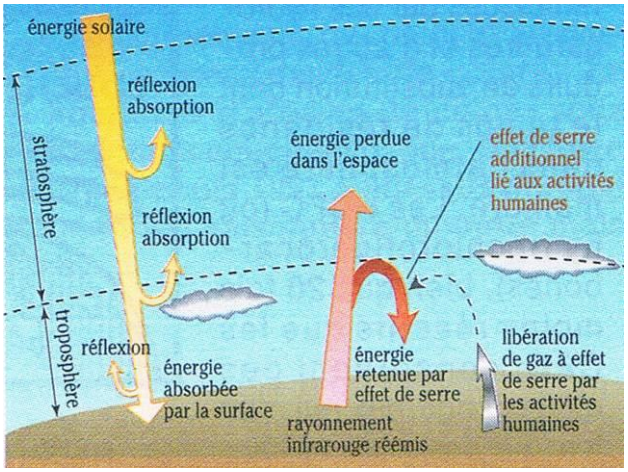
E LES IMPACTS ATTENDUS DU PROJET ET LES MESURES MISES EN ŒUVRE EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT 33

A. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 36
B. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 38
C. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 41
D. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE ET LA SANTE 42
E. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 43
F. SYNTHESE DES MESURES CHIFFRABLES ET ESTIMEES ET DE LEUR COUT 46

A LE PROJET EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE : DANS QUEL CONTEXTE ?

I. *Des engagements politiques pour répondre à une préoccupation environnementale majeure*

- Le **réchauffement climatique** est un phénomène réel et avéré ; la contribution humaine à ce réchauffement est indéniable,
- La **lutte contre le réchauffement climatique, dû aux émissions de gaz à effet de serre,** est une préoccupation majeure, qui a aujourd'hui une portée internationale,
- La **production d'énergie** est l'un des plus grands enjeux du 21ème siècle,
- Les **sources d'énergie fossiles se raréfient**.



➢ **LES ENERGIES RENOUVELABLES SONT UNE REPONSE ADAPTEE A CES PREOCCUPATIONS**

L'installation de parcs éoliens permet de limiter la production d'électricité à partir d'énergies fossiles. C'est pourquoi l'Europe et la France se sont engagées à développer cette filière, mâture et présentant une forte capacité de développement parmi les solutions de production d'énergie renouvelable. Pour répondre à ses engagements, notre pays devra faire passer son parc éolien d'environ 6000 MW (mégawatts) aujourd'hui à 25 000 MW en 2020. Les engagements du Grenelle de l'environnement y prévoient 19000 MW d'éolien terrestres.

II. *Pourquoi installer des éoliennes ?*

L'installation d'éoliennes est aujourd'hui indispensable aux objectifs que la France s'est fixés en matière d'énergies renouvelables. Ainsi, un courrier du 7 juin 2010 du Ministre d'Etat aux Préfets de régions de France encourage fortement le développement de la filière éolienne sur le territoire français, en rappelant que celui-ci est « *prioritaire* » et bénéficie d'un « *soutien déterminé et sans ambigüité du Gouvernement à l'énergie éolienne, qui constitue une des énergies renouvelables les plus compétitives, avec des prix proches de ceux du marché de l'électricité. L'éolien participe de manière significative à la sécurité d'approvisionnement, et représente entre un quart et un tiers du développement des énergies renouvelables dans notre pays d'ici 2020. Son développement est indispensable à l'atteinte des engagements du Grenelle de l'Environnement et au respect des engagements que la France a souscrits au niveau européen dans le cadre du paquet climat-énergie*».

➢ **Ainsi, le futur parc éolien du Bois de Bajouve contribuera à satisfaire une partie des objectifs précités et sa mise en exploitation permettra de participer à la lutte contre les émissions de CO_2. En effet, il produira une quantité d'énergie électrique de 28 millions de kWh par an, ce qui équivaut à la consommation électrique de plus de 12 000 personnes et représente une économie de plus de 8 200 tonnes de CO_2 par an émis dans l'atmosphère.**

- **La production électrique du parc éolien du Bois de Bajouve couvrira plus de deux fois les besoins électriques de la population de la communauté de communes Sancy-Artense (5 050 habitants).**
- **Il lui faudra au maximum 1 an ½ (selon le lieu de fabrication des éoliennes) pour compenser les émissions de CO_2 générées par sa fabrication, son montage, son exploitation et son démantèlement. Sur une moyenne de 20 ans de fonctionnement, le parc éolien du Bois de Bajouve produira donc pendant 18 ans ½ sans n'engendrer aucune émission de CO_2.**

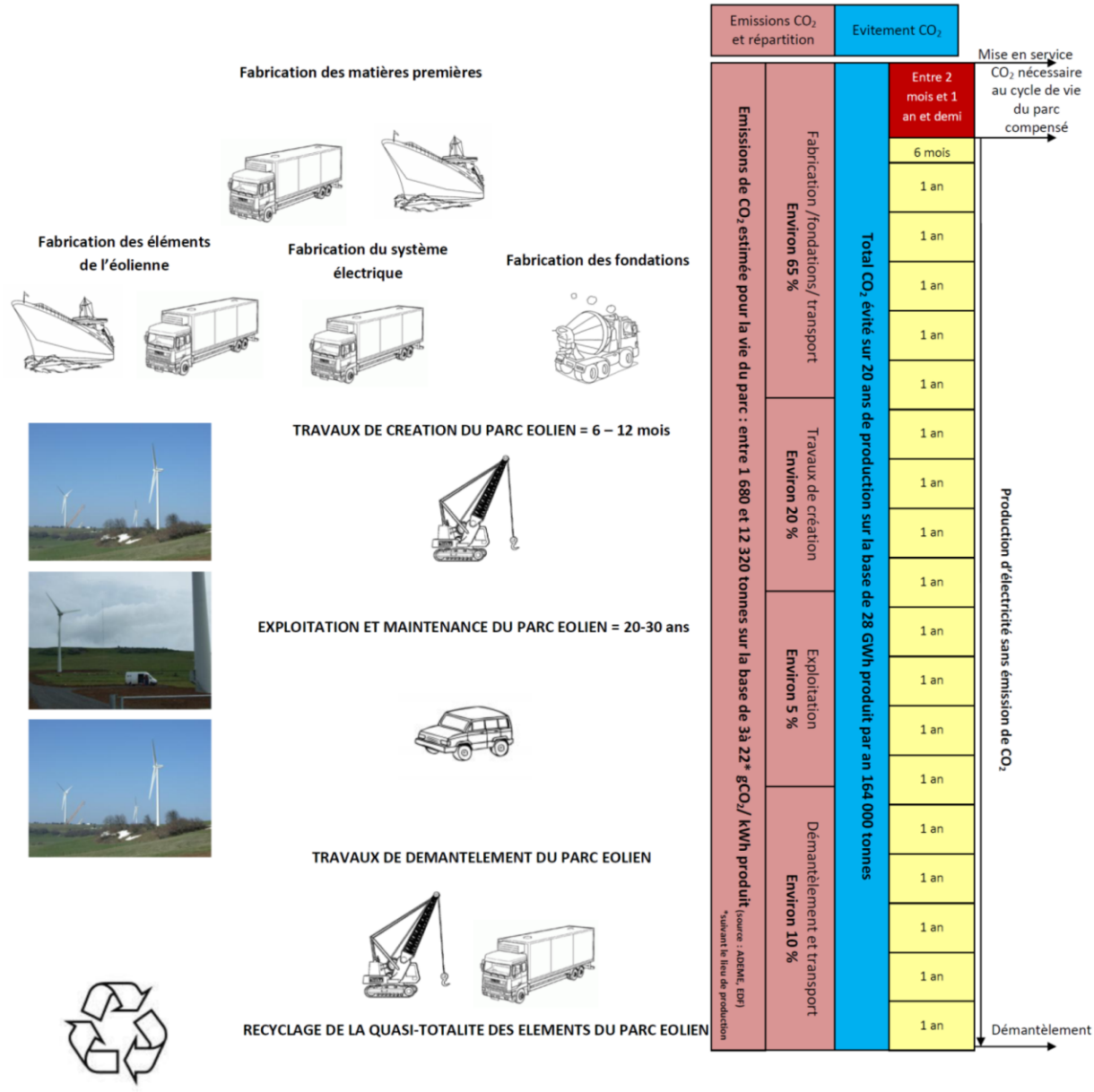

Emissions CO2 et répartition
Evitement CO2
Mise en service
CO2 nécessaire au cycle de vie du parc compensé
Fabrication des matières premières
Fabrication des éléments de l'éolienne
Fabrication du système électrique
Fabrication des fondations
TRAVAUX DE CREATION DU PARC EOLIEN = 6 – 12 mois
EXPLOITATION ET MAINTENANCE DU PARC EOLIEN = 20-30 ans
TRAVAUX DE DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN
RECYCLAGE DE LA QUASI-TOTALITE DES ELEMENTS DU PARC EOLIEN
Emissions de CO2 estimée pour la vie du parc : entre 1 680 et 12 320 tonnes sur la base de 3à 22* gCO2/ kWh produit (source : ADEME, EDF)
*suivant le lieu de production
Fabrication /fondations/ transport
Environ 65 %
Travaux de création
Environ 20 %
Exploitation
Environ 5 %
Démantèlement et transport
Environ 10 %
Total CO2 évité sur 20 ans de production sur la base de 28 GWh produit par an 164 000 tonnes
Entre 2 mois et 1 an et demi
6 mois
1 an
Production d'électricité sans émission de CO2
Démantèlement

Figure RNT 1 : Schéma du cycle de vie d'un parc et des causes d'émissions de CO_2 (© Corieaulys)

III. *Pourquoi étendre les parcs existants ?*

➢ **La politique énergétique affichée de la France est aujourd'hui de densifier les parcs déjà existants.**

La commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze dispose d'une Zone de Développement de l'Éolien (ZDE) retenue par le préfet en 2008 et répartie sur 2 zones, pour une puissance maximum de 24 MW. La première zone (entité est) dispose aujourd'hui d'un parc éolien accordé, le présent projet concerne par conséquent la deuxième zone (entité ouest, dans le Bois de Bajouve).

IV. *EOLE-RES, une société française leader dans l'éolien*

EOLE-RES est à l'origine de près de 500 MW de parcs éoliens installés ou en cours de construction dans toute la France. Ces parcs totalisent une production annuelle d'environ 1,2 terawattheures, capable d'alimenter en électricité quelques 500 000 personnes et qui permet d'économiser l'émission de 365 000 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère chaque année. La société EOLE-RES capitalise aujourd'hui tous les savoir-faire et les retours d'expérience nécessaires pour développer et construire des projets éoliens de qualité, de faible impact environnemental et contribuant à ce que la France respecte ses engagements au sein de la Communauté Européenne.

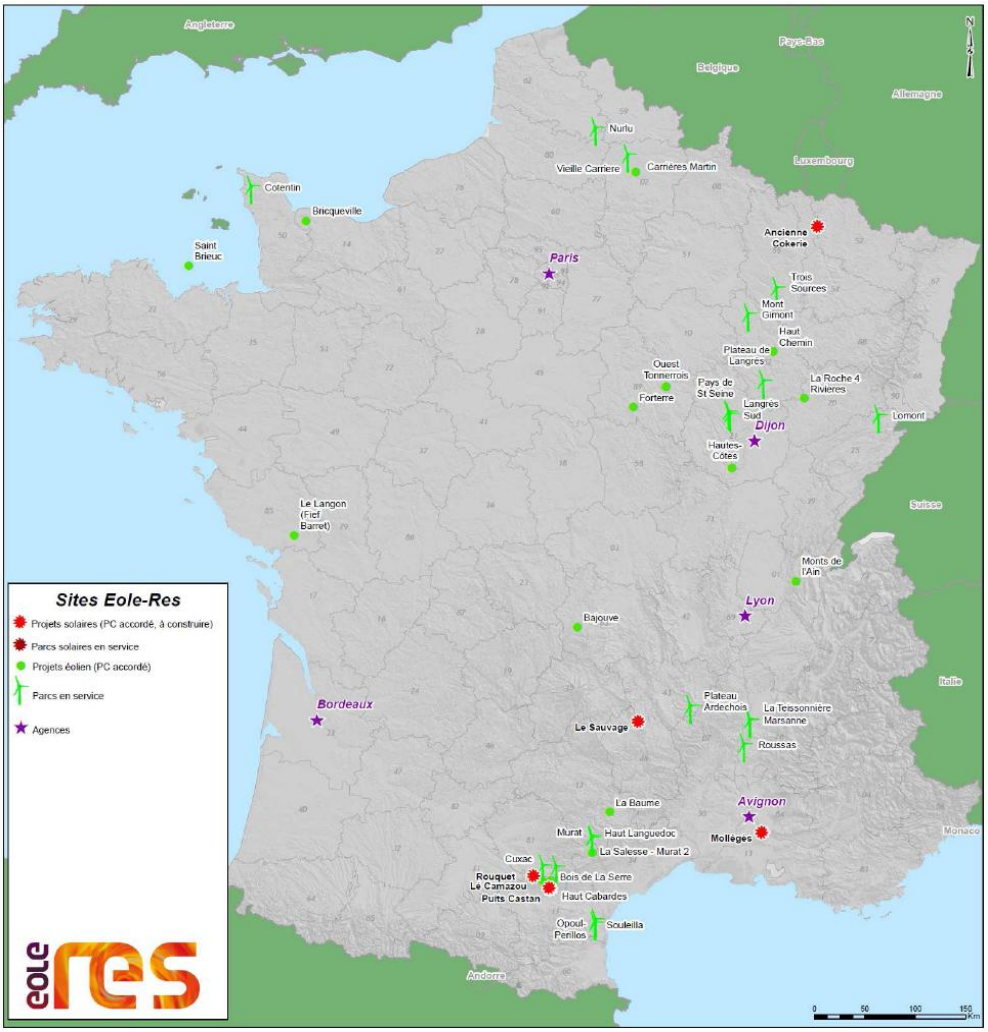


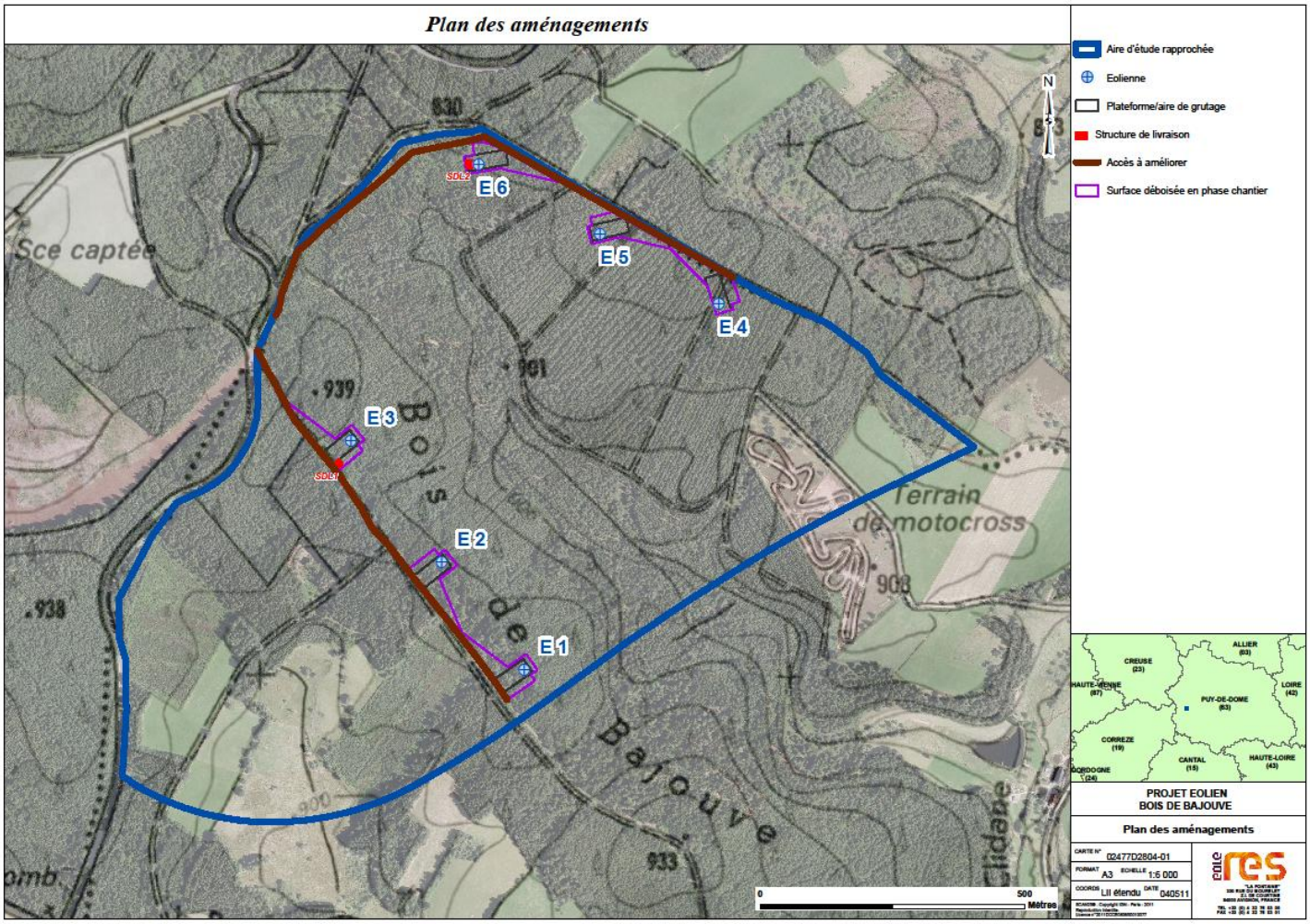
Figure RNT 2: Les réalisations d'EOLE-RES en France

B LES COMPOSANTS DU PARC EOLIEN, CONSTRUCTION, DEMANTELLEMENT

I. Les composants du parc éolien du Bois de Bajouve

Le parc éolien du Bois de Bajouve sera constitué de :

- **6 éoliennes** d'une hauteur maximale de 150 mètres en bout de pale, sans autre éclairage automatique et permanent que le balisage réglementaire ;
- **2 structures de livraison ;**
- **Un ensemble de réseaux électriques et informatiques** ;
- **Environ 1,9 km de pistes de desserte** préexistantes nécessitant une amélioration.



Carte RNT 1 : Plan des aménagements du projet de parc éolien du Bois de Bajouve

II. Sa construction, son exploitation et son démantèlement

a. La construction du parc éolien

La construction du parc éolien nécessite la réalisation successive :

- **Des pistes d'accès** : ici environ 1,9 km de pistes existantes doit être amélioré. L'emprise des pistes correspond à une largeur de 6 mètres en ligne droite (piste empierrée et passage des câbles) et pourra être élargie au besoin dans les courbes. Des bandes déboisées de 2 mètres aux abords seront également créées afin de faciliter la circulation des convois. Il sera nécessaire de déboiser une surface cumulée de 10340 m² pendant les travaux, dont seuls 2050 m² seront maintenus déboisés pendant l'exploitation du parc éolien (empierrement) ;
- **Des aires de grutage** : elles correspondent à la surface prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage. C'est une surface qui est terrassée lors de la phase chantier, et qui le restera en phase exploitation (surface empierrée de 1950 à 2300 m²). A cette surface est ajoutée une surface chantier, permettant notamment de stocker les éléments de l'éolienne pour son montage. Cette surface, une fois le chantier terminé, pourra être revégétalisée naturellement ou artificiellement ;

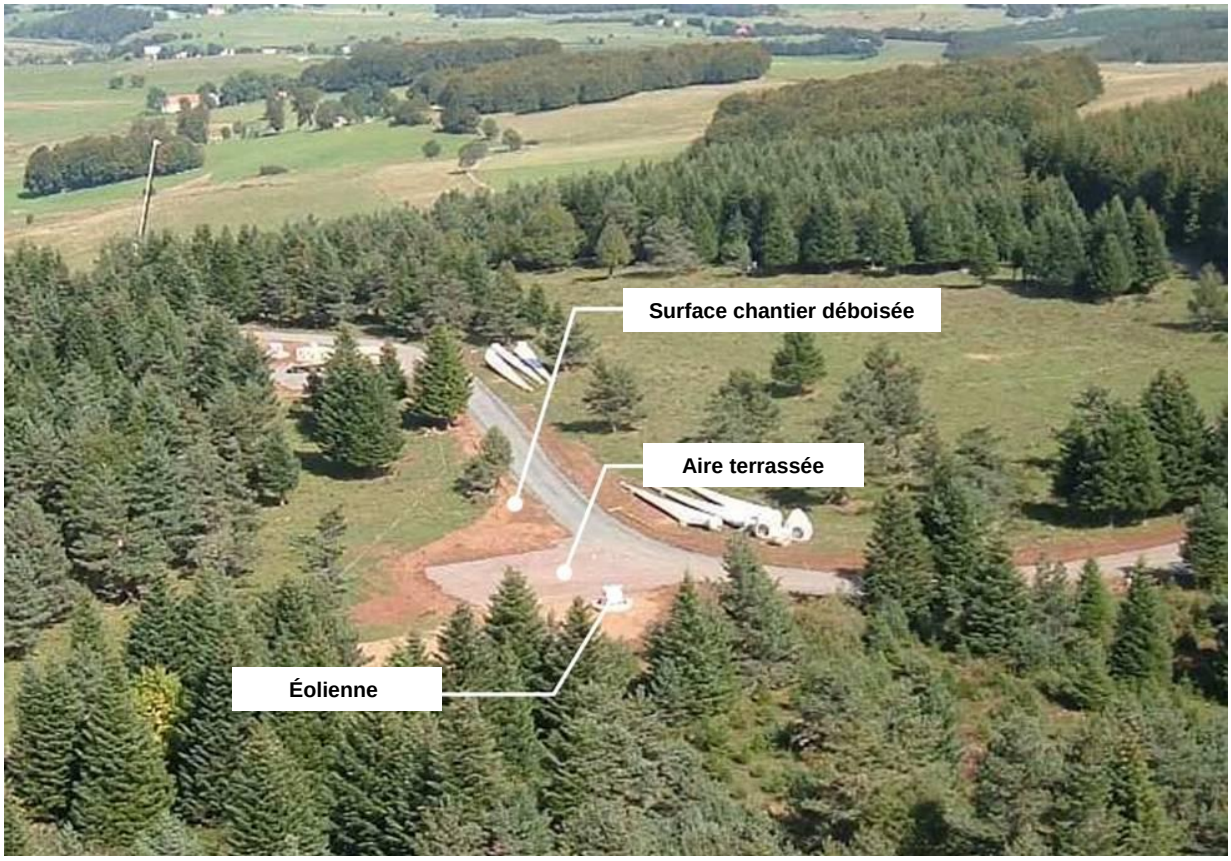


Figure RNT 3: Exemple de plateforme en milieu forestier, avant montage de l'éolienne (Source : EOLE-RES)

- **Des fondations des éoliennes** : le type de fondation est adapté à la nature du sol. A terme, les fondations sont en partie enterrées. La partie hors sol fait environ 5 mètres de diamètre, et la partie enterrée (semelle béton) avoisine 20 mètres de diamètre ;

Photo RNT 1 : Une fondation d'éolienne (©Corieaulys)

- **Le montage de l'éolienne** : levage et assemblage du mât, de la nacelle puis du rotor ;

Photo RNT 2 : Le montage d'une éolienne

- **La création des réseaux électriques :** les bâtiments du poste de livraison sont déposés sur le lit de sable à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. L'ensemble des réseaux est créé en souterrain, à l'aide d'une trancheuse, les tranchées étant creusées en bordure de la bande roulante dans l'emprise de piste.

Photo RNT 3 : Poste de livraison et raccordement

b. Le démantèlement du parc éolien en fin de vie

Le démantèlement d'une installation éolienne est réglementé par le décret n°2011-985 du 23 août 2011, pris pour l'application de l'article L 553-3 du code de l'environnement (application de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement), et qui fixe les modalités du **démantèlement et de la remise en état du site des parcs éoliens**, relevant du régime des installations classées pour la protection de l'environnement. L'état initial de l'environnement constitue dans ce cadre le document de référence pour la remise en état du site dans le cadre du démantèlement.

Il assure entre autres une garantie financière fixée à **50 000 euros par éolienne soit ici 300 000 €.**

Le parc éolien est constitué d'éléments dont la nature et la forme sont très différentes. Les techniques de démantèlement seront ainsi adaptées à chaque sous-ensemble.

- Chaque poste de **livraison** sera déconnecté des câbles HTA, et simplement levé par une grue et transporté hors site pour traitement complet et recyclage. Les câbles seront tirés et évacués pour traitement et recyclage.
- Les fouilles dans lesquelles ils étaient placés seront remblayées avec de la terre végétale. L'ensemble sera re-nivelé afin de retrouver un relief naturel.
- **Le démantèlement des éoliennes** - mats, nacelles et pales - se fera selon une procédure spécifique au modèle d'éolienne retenu selon les règles fixées par le décret précédent. De manière globale on peut dire que le démontage suivra presque à la lettre la procédure de montage, à l'inverse.

  Ainsi, avec une grue de même nature et dimension que pour le montage : classe 300-600 tonnes, les pales seront démontées, le moyeu démonté, la nacelle descendue, et la tour démontée, section après section. Chaque ensemble sera évacué par convoi, comme pour la construction du parc. Une partie importante des éoliennes se prête au recyclage (environ 80% selon les fournisseurs). Pour une éolienne de classe 2 mégawatts, il faut compter environ trois jours pour déconnecter les câbles, les tuyaux, vider les réservoirs, etc., suivis par environ deux ou trois jours (si les conditions météorologiques sont bonnes) pour le démontage.
- **L'arasement des fondations** se fera selon une procédure suivant laquelle la partie supérieure de la fondation (diamètre d'environ 5 mètres) sera coupée, sur une profondeur de 2 m. Le démantèlement partiel de la fondation se fera à l'aide d'un brise-roche hydraulique pour la partie béton, et au chalumeau pour toutes les parties métalliques qui la composent (ferraillage, insert ou boulons). Pour une fondation d'environ 5 m de diamètre au niveau du sol, il faudra compter environ quatre à cinq jours pour l'arasement et la remise en état par de la terre végétale.
- **Les aires de grutages seront déstructurées**. Tous les matériaux mis en œuvre seront évacués (pour réutilisation ou recyclage). Une couche de terre végétale sera alors mise en place sur la hauteur déblayée (40 cm au minimum conformément à la réglementation en vigueur), puis remise en état et remodelée avec le terrain naturel.

A l'issue de la remise en état des sols, les emprises concernées pourront être replantées. Un retour à une vocation forestière des emprises pourra alors être engagé par les propriétaires des terrains.

➢ **ENGAGEMENT : EN FIN DE VIE, TOUTE TRACE DU PROJET DISPARAIT**

C COMMENT LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT A-T-ELLE GUIDE LA CONCEPTION DU PARC EOLIEN DU BOIS DE BAJOUVE?

I. De l'idée aux implantations proposées : un projet de territoire, de nombreuses études et un long travail de réflexion

EOLE-RES est présent dans le département du Puy-de-Dôme depuis plus de 5 ans, et les premières études liées au projet de Zone de Développement Éolien sur Saint-Julien-Puy-Lavèze ont été lancées dès 2006.

Tout au long du développement du projet, EOLE-RES a travaillé en relation participative avec les élus, les acteurs locaux, les services de l'État et les bureaux d'études en charge de la réalisation des différentes expertises environnementales et paysagères. Ci-après sont présentées quelques-unes des dates clés qui ont rythmé le développement du projet :

Date	Événement
Mai 2006	Visite du parc éolien de Roussas avec la population
Mai 2006	Lancement du recueil de données pour élaborer un dossier de ZDE
Novembre 2006	Résultats de l'étude ZDE
Décembre 2006	Réunion service environnement DDE
Décembre 2006	Rencontre avec Mme Muller Conseiller Régional
Janvier 2007	Rencontre Communauté de communes Sioulet-Chavanon
Janvier 2007	Rencontre DIREN Auvergne
Janvier 2007	Réunion communauté de communes Sancy-Artense
Janvier - Février 2007	Lancement des études en environnement sur les aires d'étude Est et Ouest : milieux naturels, faune terrestre et aquatique, avifaune, chiroptères, paysage
Février 2007	Dépôt du dossier ZDE de Saint-Julien-Puy-Lavèze
Avril 2007	Réunion de travail avec services de l'État chargé du paysage ; DIREN, DDE, paysagiste conseil de l'État
Avril 2007	Réunion au PNR des Volcans d'Auvergne
Mai 2007	Installation du mât de mesures anémométriques
Juin 2007	Rencontre ADEME
Juin 2007	Comité liaison Saint-Julien
Juin 2007	Rencontre Chambre d'Agriculture du Puy de Dôme
Juillet 2007	Rencontre Chambre de Commerce et de l'Industrie
Septembre 2007	Campagne de mesures acoustiques
Janvier 2008	Réunion paysage sur site avec les services de l'État
Février 2008	Obtention de la ZDE de Saint-Julien-Puy-Lavèze
23 janvier 2008	Visite de terrain avec les services de l'État
27 mai 2008	Dépôt de la première demande de permis de construire du projet éolien de Bajouve
30 juillet 2008	Échanges avec les services de l'État sur le dossier de PC puis dépôt d'un complément
Septembre 2009	Réunion en Préfecture afin de répondre aux attentes/questions soulevées dans l'avis de la DIREN
29 septembre 2009	Délibération de la commune réaffirmant son soutien au premier projet et lançant les études sur le site de Bois de Bajouve
20 octobre 2009	Concertation Préfecture/EOLERES/Ministère de l'intérieur pour lever servitudes en hauteur
7 février 2010	Présentation du projet au commissaire enquêteur
15 juin 2010	Obtention du premier permis de construire du projet de Bajouve

17 juillet 2010	Réunion de présentation à la section de Bajouve
Octobre 2010	Lancement des expertises écologiques complémentaires concernant l'avifaune sur la zone du projet éolien du Bois de Bajouve (entité Ouest de la ZDE), et lancement de l'étude paysagère spécifique au projet
31 octobre 2011	Vote de la section pour ou contre le projet éolien (vote favorable)
Février 2011	Lancement des expertises écologiques complémentaires concernant la faune terrestre et aquatique sur la zone du projet éolien du Bois de Bajouve
10 février 2011	Installation du mât de mesure du vent sur le site du Bois de bajouve
13 avril 2011	Réunion SGAR, DREAL, DDT présentation du projet d'extension Bois de Bajouve et calage dépôt du permis e construire
Avril-mai 2011	Seconde campagne de mesures acoustiques
Mai 2011	Lancement des expertises écologiques complémentaires concernant les chiroptères sur la zone du projet éolien du Bois de Bajouve
16 mai 2011	Réunion publique pour le projet du Bois de Bajouve
16 mai 2011	Réunion du conseil municipal pour validation du projet final
Juin-juillet 2011	Finalisation du dossier de demande de permis de construire
1 juillet 2011	Demande d'autorisation de défricher
25 juillet 2011	Reconnaissance DDT sur site des boisements à défricher
3 aout 2011	Dépôt d'un permis de construire pour le projet éolien du Bois de Bajouve
22 aout 2011	Autorisation de défricher
30 aout 2011	Demande de pièces manquantes (dossier non recevable en l'état)
30 octobre 2011	Retrait du permis de construire
Mai 2012	Finalisation et dépôt des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter au titre de la réglementation ICPE et de permis de construire du projet éolien du Bois de Bajouve
Juin 2012	Déclaration de dossier de permis de construire recevable
Juillet 2012	Déclaration de non recevabilité du dossier de demande d'autorisation d'exploiter
Décembre 2012	Réunion avec la DREAL afin d'orienter et finaliser les compléments apportés à la demande d'autorisation d'exploiter
Février 2013	Dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation d'exploiter conforme
Février 2013	Dépôt de la nouvelle version de l'étude d'impact et du volet paysager dans le cadre de la demande de permis de construire pour uniformisation

- **OBJECTIF : QUE LE PROJET DU BOIS DE BAJOUVE SOIT LE REFLET DU CONSENSUS LE PLUS LARGE EN REPONDANT AUX EXIGENCES DE MOINDRE IMPACT ENVIRONNEMENTAL**

II. *Pour atteindre l'objectif : un état initial de l'environnement complet et ciblé*

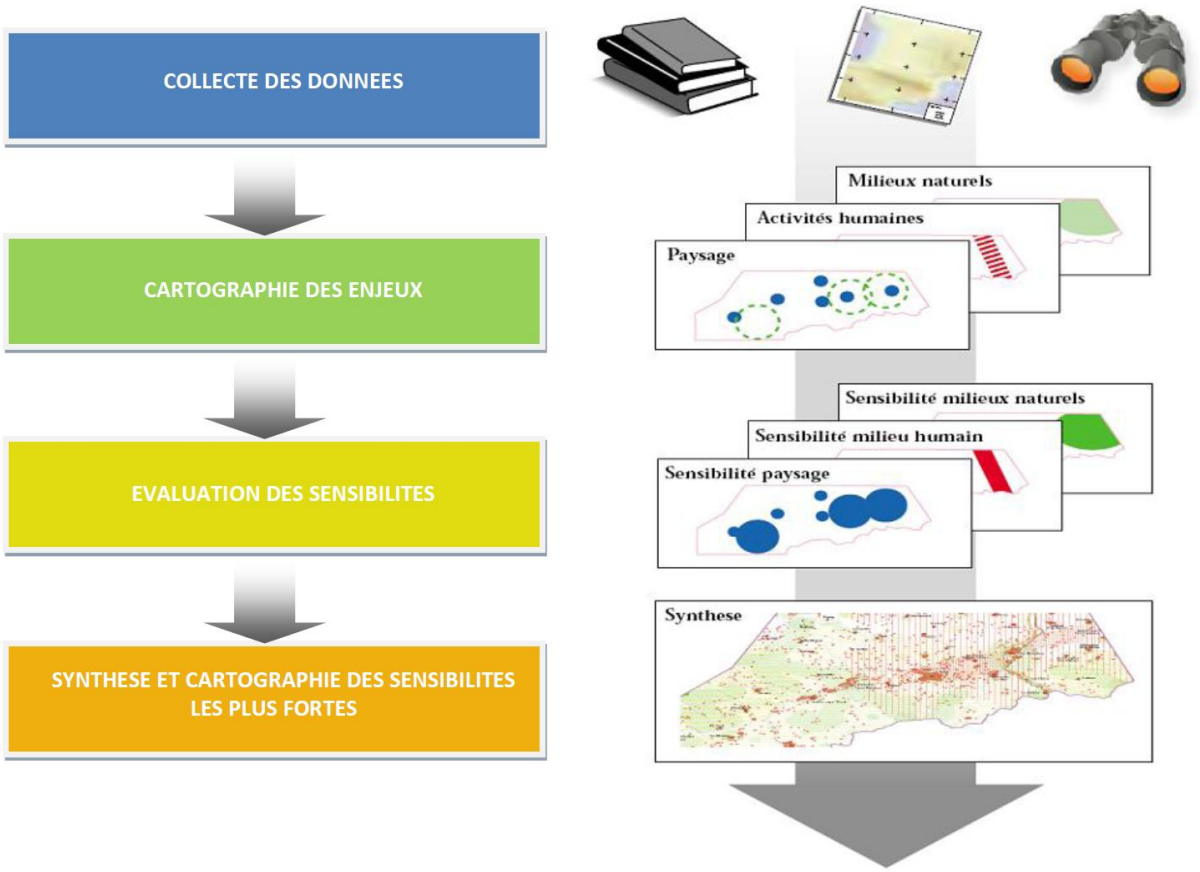
a. *Une équipe pluridisciplinaire aguerrie*

Pour parvenir à cet objectif, **EOLE-RES** s'est adjoint l'équipe de travail pluridisciplinaire suivante :

EOLE RES L'énergie à l'infini	*ZI Courtine 330, rue du Mourelet 84000 AVIGNON*	*Opérateur éolien Maître d'ouvrage Expertise anémométrique Étude d'impact acoustique*
CORIEAULYS	*Agence Auvergne 4, rue de la cure 63730 MIREFLEURS*	*Bureau d'études environnement Rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement*
Atelier des Paysages paysagistes dplg M.Blaise - M.Lecuyer	*76 560 Héricourt-en-Caux*	*Réalisation du Volet paysager*
Acer campestre	*1, cours de la République 69100 VILLEURBANNE*	*Réalisation du volet « Habitats naturels et flore » de l'étude d'impact – expertise de 2007*
EKOLOGIK	*12 rue de l'université catalane 66500 PRADES*	*Volet « Chiroptères » de l'étude d'impact – expertise de 2007*
KJM Conseil Environnement	*18, rue Quentin 21000 Dijon*	*Complément « Chiroptères » de 2011*
EXEN EXpertises en ENvironnement	*Place de la mairie 12310 VIMENET*	*Réalisation des expertises faune terrestre + avifaune - expertises de 2007 et compléments de 2011 – incidence Natura 2000 sur la faune terrestre*
Office National des Forêts	*Bureau d'études Auvergne-Limousin 12, allée des Eaux et Forêts BP 106 63370 LEMPDES*	*Réalisation de la Notice d'Impact de la demande de défrichement*

b. *Une méthodologie globale*

La méthodologie suivie pour la réalisation de l'étude s'appuie au plus près, pour les études initiées après 2009, sur les méthodologies préconisées par le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer.



Source : ADEME, 2000

L'état initial d'un projet est une analyse éclairée du territoire étudié, résultant de la hiérarchisation des **enjeux** recensés (indépendants du projet), en les confrontant aux effets potentiels d'un projet de parc éolien pour en déduire la **sensibilité environnementale** du territoire. **La sensibilité traduit alors le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet.**

Chaque thème étudié, portant sur le milieu physique, naturel ou humain, donne lieu à une **cartographie des enjeux**. La **synthèse environnementale, destinée en priorité à guider l'opérateur vers un projet de moindre impact environnemental**, se traduit enfin par une **carte indiquant sur un même plan les espaces qui s'avèrent contraignants d'un point de vue environnemental et qui nécessitent la mise en place de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, et ceux qui sont propres à accueillir un projet éolien et sur lesquels devront se faire prioritairement les recherches d'implantation.**

c. *Le choix des aires d'études adaptés au projet que l'on étudie*

Aire d'étude rapprochée : correspond à la zone d'implantation potentielle du projet

Aire d'étude intermédiaire : comprend la commune accueillant le projet du Bois de Bajouve (Saint-Julien-Puy-Lavèze), mais également les communes de Briffons, Bourg-Lastic, Tortebesse et Saint-Sulpice, pour lesquelles un enjeu de « cadre de vie » existe, du fait de leur localisation.

Aire d'étude éloignée à très éloignée : correspond à la zone d'influence paysagère du projet et est majoritairement utilisée pour cette étude. Son ampleur, initialement fixée à 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée, a été affinée en fonction des éléments physiques, naturels, paysagers ou patrimoniaux du territoire, facilement identifiables ou remarquables.

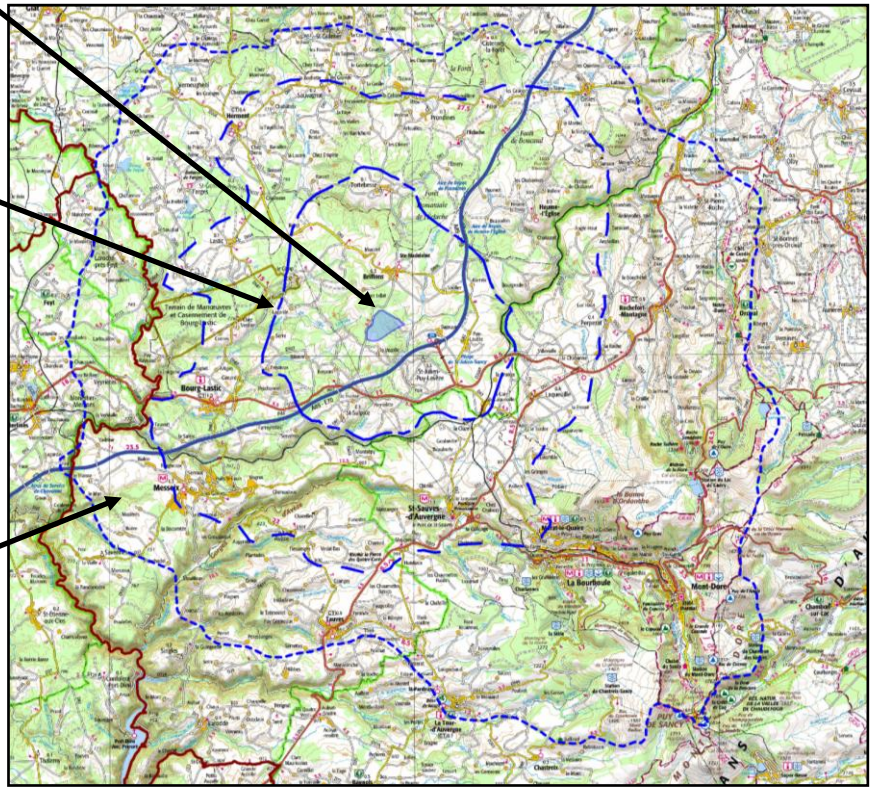


Figure RNT 4 : Les aires d'étude retenues et leur justification

La carte en page suivante permet de comprendre comment le paysage et les vues théoriques d'un projet éolien qui serait créé sur l'aire d'étude rapprochée depuis les alentours ont permis d'affiner le choix des aires d'études.

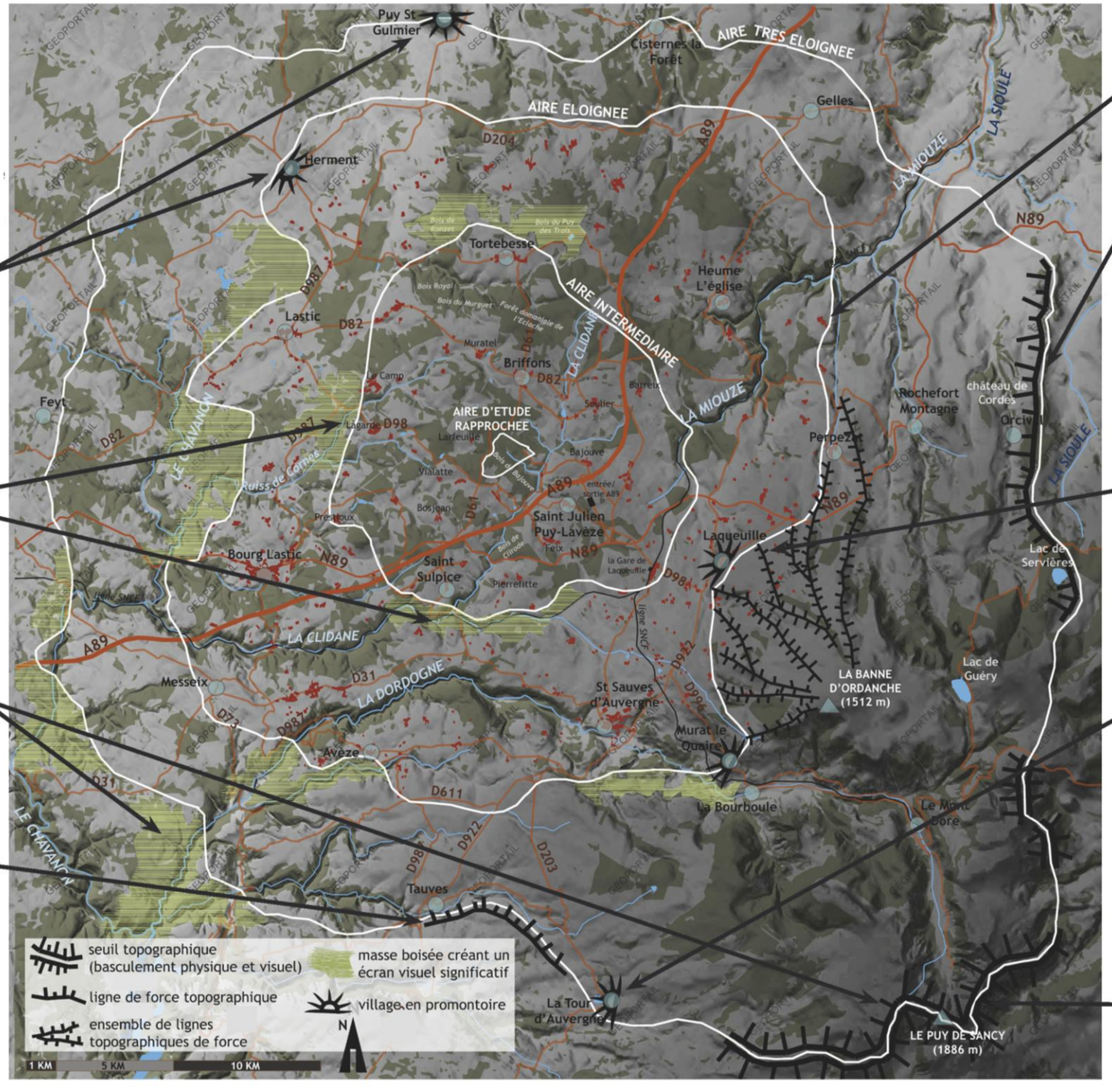
- **C'est au sein de ces différentes aires d'études que l'analyse de l'état initial a été réalisée.**

Herment et Puy-Saint-Gulmier sont situés sur des promontoires naturels (d'anciens puys) et proposent des points de vue dégagés autant qu'ils constituent des points de repères paysagers sur le plateau des Hautes Combrailles.

La plupart des limites de l'aire d'étude intermédiaire sont fixées par de larges horizons boisés à l'intérieur desquels sont situées les communes de Briffons, Tortebesse, Saint-Sulpice et Saint-Julien-Puy-Lavèze.

Les limites de l'aire d'étude très éloignée s'appuient autant sur les épais manteaux boisés des vallées du Chavanon et de la Dordogne, que sur les sommets des Monts Dore.

La limite sud de l'aire d'étude très éloignée est fixée par ce rebord de plateau qui relie Tauves à La Tour d'Auvergne.



Les limites est des aires d'étude éloignée et très éloignée sont fixées par des rebords de vallées orientées nord / sud (affluents de la Miouze et de la Sioule).

Le massif de la Banne d'Ordanche est composé d'une série de longs serres qui se finissent progressivement en limite du plateau des Hautes Combrailles à hauteur de Laqueuille. Cette topographie particulière marque la limite Est de l'aire d'étude éloignée.

La limite sud de l'aire d'étude très éloignée s'étire jusqu'à la Tour d'Auvergne car le village est situé en promontoire et constitue un site patrimonial à l'échelle du territoire (notamment Notre-Dame-de-Natzy).

La crête du massif du Sancy constitue un seuil géographique de première importance si bien qu'elle marque une grande limite physique et visuelle au sud et à l'est

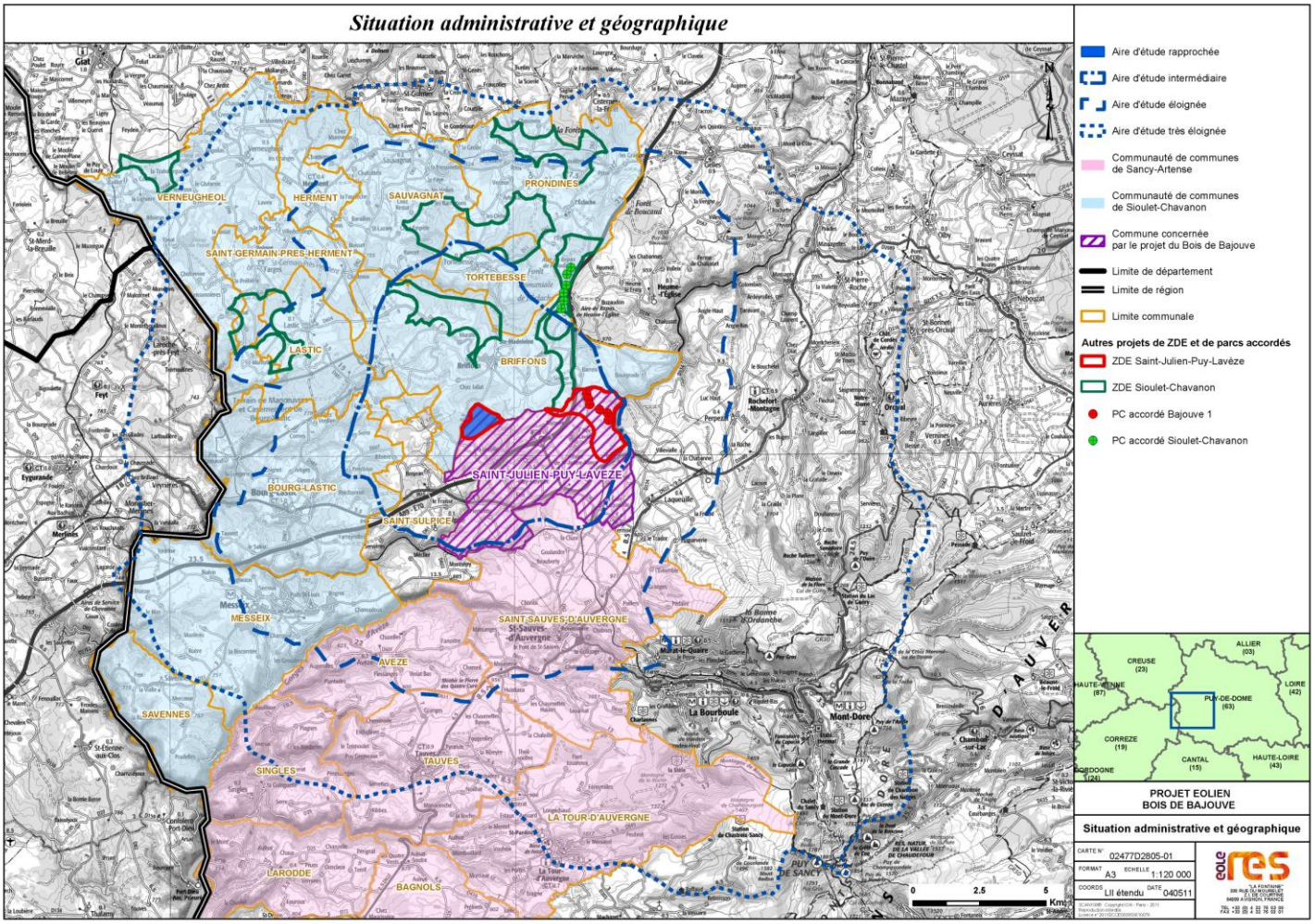
Carte RNT 2 : Affinage des aires d'études à partir des spécificités des paysages

d. Les enseignements tirés de l'état initial pour accompagner le projet

1) Situation géographique

L'aire d'étude rapprochée du projet concerne la commune de Saint-Julien-Puy-Lavèze située dans le pays touristique Sancy-Volcans et appartenant à la communauté de communes Sancy-Artense, à l'extrême sud-ouest du département du Puy-de-Dôme, en région Auvergne.

L'aire d'étude rapprochée est incluse dans la ZDE de Saint-Julien-Puy-Lavèze retenue par le Préfet en 2008. Elle s'inscrit à la limite entre le plateau des Hautes Combrailles et les Monts Dore, et se situe entre le plateau de l'Artense et la vallée de la Dordogne au sud-ouest et la chaîne des Puys (Monts-Dômes) à l'est. Elle s'étend sur une surface d'environ 116 hectares.



Carte RNT 3 : Situation géographique et administrative

2) Le milieu physique

L'analyse du milieu physique a permis de confirmer que :

- L'aire d'étude rapprochée présente deux légers reliefs exposés aux vents dominants, d'orientation nord-nord-ouest/sud-sud-est ;
- L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur les terrains cristallins du socle primaire composé de roches métamorphiques ;
- Aucun captage d'alimentation en eau potable ou eau de source n'est directement concerné par le projet éolien. Un captage existe néanmoins au bourg de Larfeuille sur la commune de Briffons, dont le projet devra tenir compte afin de ne pas engendrer de perturbations ;
- Un affluent de la Clidane traverse l'aire d'étude rapprochée du projet, entre les deux reliefs ;
- Le climat étant de type montagnard, le risque de chute de glace, bien que faible, est à prendre en compte dans la protection des populations ;
- La prévision de la vitesse de vent à une hauteur de 102 m par rapport au sol est supérieure à 6 m/s, résultat favorable à l'implantation d'un projet éolien (cf. figure ci-dessous) ;

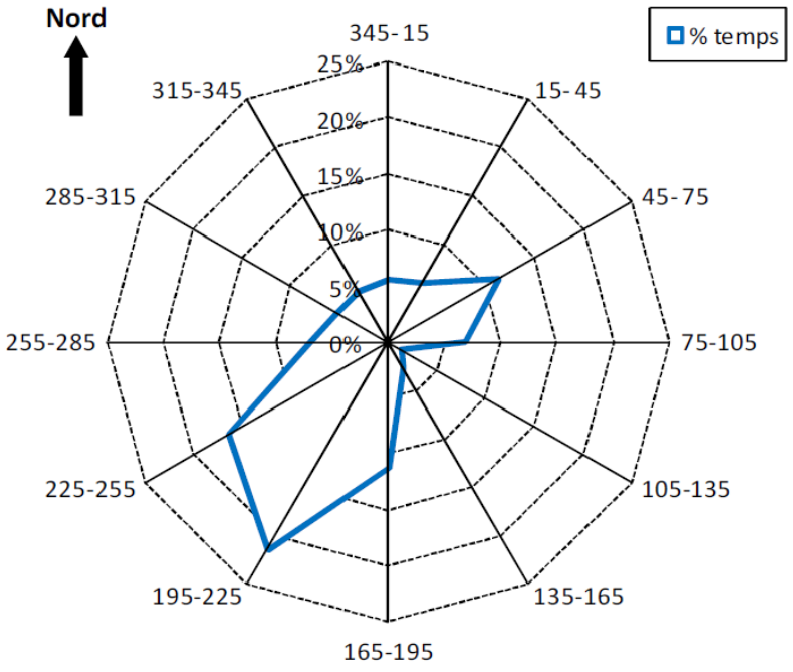


Figure RNT 5 : Rose des vents mesurée au mât EOLE-RES du projet du Bois de Bajouve, à 102m de haut sur la période du 10/02/2011 au 16/01/2012

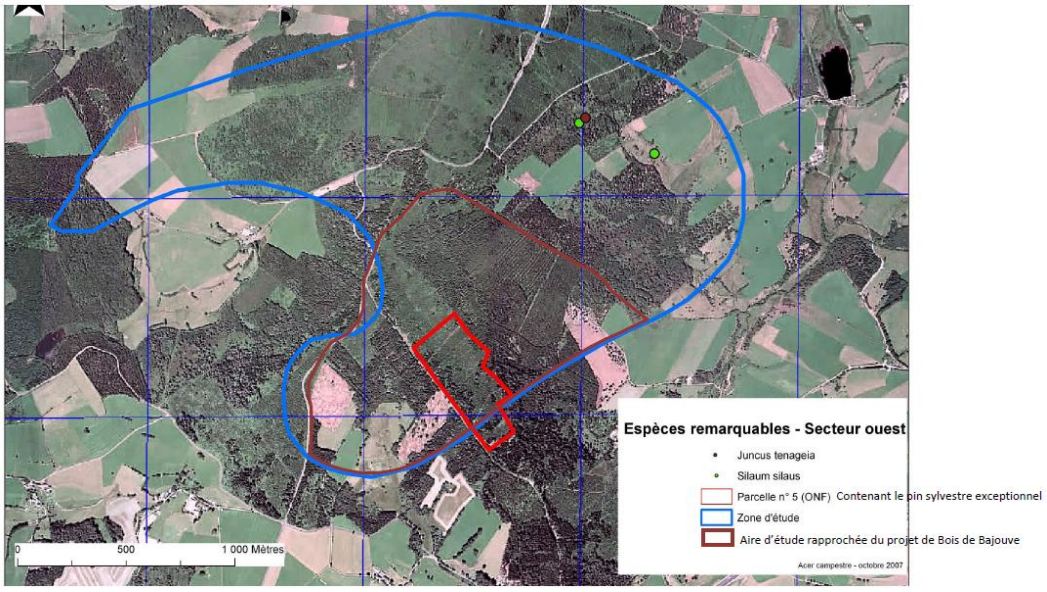
- Les risques foudre et incendie existent et sont à prendre en compte dans la conception du projet, les travaux et l'exploitation du parc éolien.

➢ **Au final, le site étudié présente un environnement physique propice au développement d'un parc éolien, nécessitant toutefois la mise en place de mesures préventives dans le respect des sensibilités mises en évidence.**

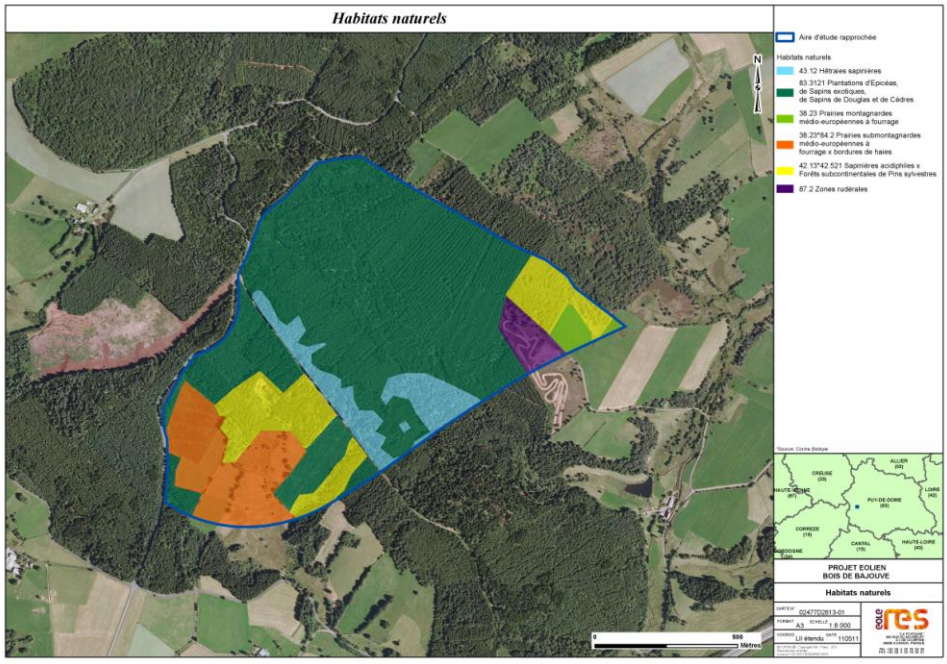
3) Le milieu naturel

L'analyse du milieu naturel a permis de confirmer que :

- **L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun milieu naturel protégé ou inventorié**.
- **Concernant la flore** aucune espèce protégée n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée du projet, tandis que les habitats naturels (principalement des boisements de résineux) ont été majoritairement qualifiés en sensibilité faible à moyenne. **Les emprises devront toutefois y être optimisées en s'appuyant au maximum sur les pistes forestières existantes.**



Carte RNT 4 : Espèces remarquables de l'aire d'étude rapprochée



Carte RNT 5: Habitats naturels

- **Les principaux enjeux retenus pour l'avifaune** au niveau du Bois de Bajouve, sur la base des données de 2007 sont à la fois localisés dans le temps et dans l'espace.

Il s'agit :

- D'une part de ceux liés à la **fréquentation des rapaces nicheurs** et notamment du **Busard Saint-Martin dans la partie sud du site** ;
- D'autre part de **l'activité migratoire prénuptiale**, marquée dans ce secteur par les **passages de passereaux et columbidés, parfois sous forme de rushs ponctuels**.

Un complément d'étude réalisé en 2011 permet d'affiner ces résultats en apportant certains éléments nouveaux à savoir :

- des **zones de reproduction probables de rapaces et autres espèces patrimoniales ou sensibles sur et autour de l'aire d'étude rapprochée** (Pic noir, Chouette hulotte), **mais il apparait en revanche que le Busard Saint-Martin ne niche pas à proprement parler sur cette aire d'étude** ;
- **des territoires de chasse en milieux ouverts des principales espèces patrimoniales ou sensibles**, et notamment les rapaces (dont les milans royaux) en période internuptiale et hivernale. Le Hibou Moyen-duc est présent sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale.
- des **principales micro-voies de migrations pré et postnuptiales le long de la vallée de la Clidane**, mais aussi **une micro-voie de passages secondaire au sud-est de l'aire d'étude rapprochée**, pour les oiseaux qui proviennent, au printemps, des combes situées au sud-ouest de l'aire d'étude.
- des nombreux secteurs utilisés par les rapaces et grands voiliers comme **zones de prises d'ascendances (thermiques ou dynamiques) tout au long de l'année : la vallée de la Clidane concentre alors l'activité la plus importante**. Les secteurs de superpositions de ces zones de pompes sont ceux qui sont utilisés de façon vraiment récurrente et plurispécifique.

- Que ce soit en 2007 ou lors du complément 2011, il est apparu que **l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude est quant à elle très limitée**. Les secteurs de lisières et bocagers sont les plus utilisés. Le véritable apport du complément 2011 concerne **la répartition verticale de l'activité des chauves-souris sur le site**, qui s'avère **25 fois plus élevée au sol que celle observée à la cime des arbres** (20 m de hauteur) et enfin **plus de 200 fois supérieure à celle recensée sur le mât de mesures du vent** (75 m de hauteur).
  Par conséquent, le taux d'activité chiroptérologique observé est inversement proportionnel à la hauteur. A partir de 15 – 20 m de hauteur, l'activité devient rapidement très faible, et **à 75 m de hauteur, elle s'avère sporadique et quasi nulle**.

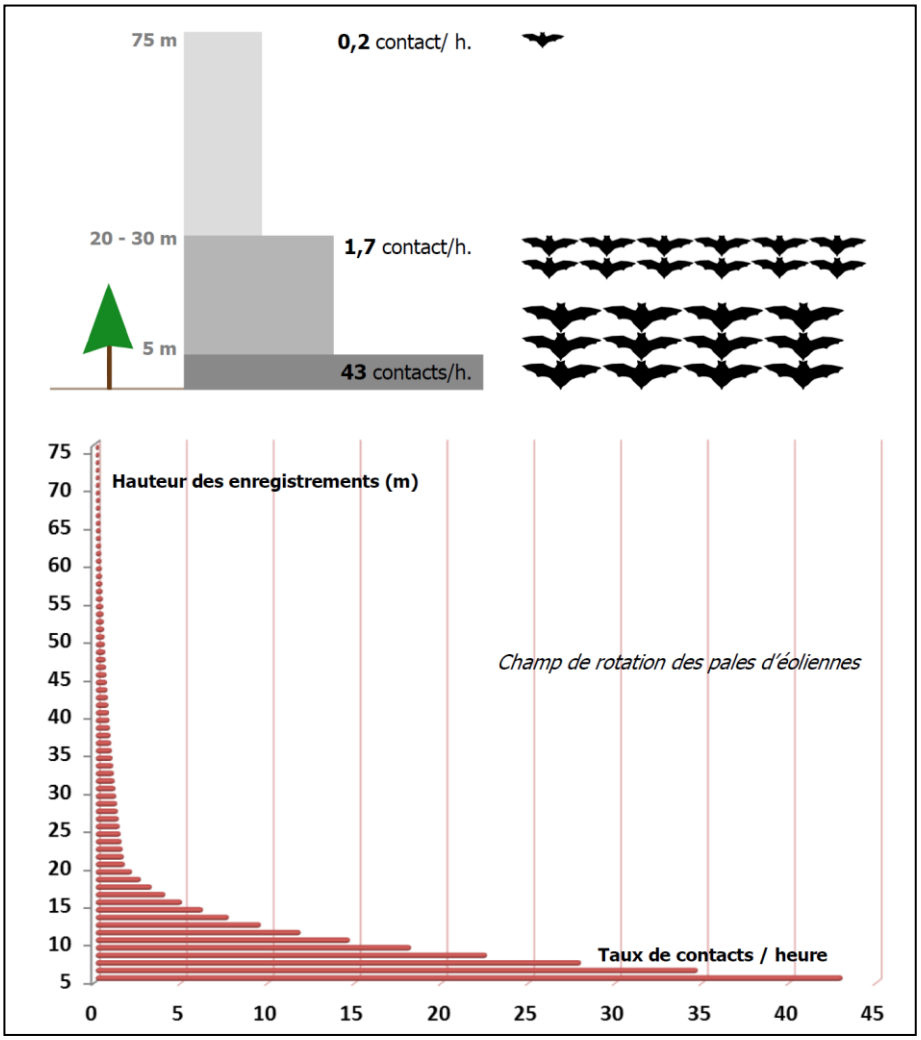
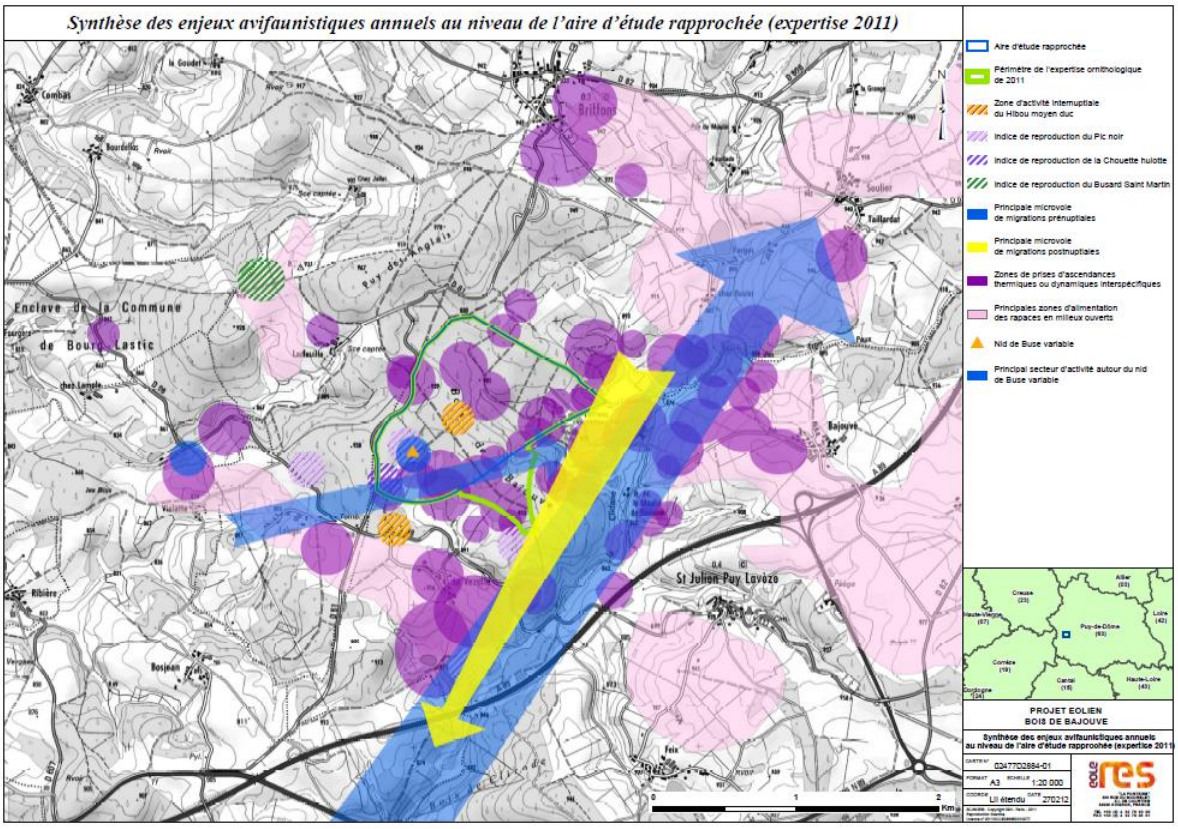
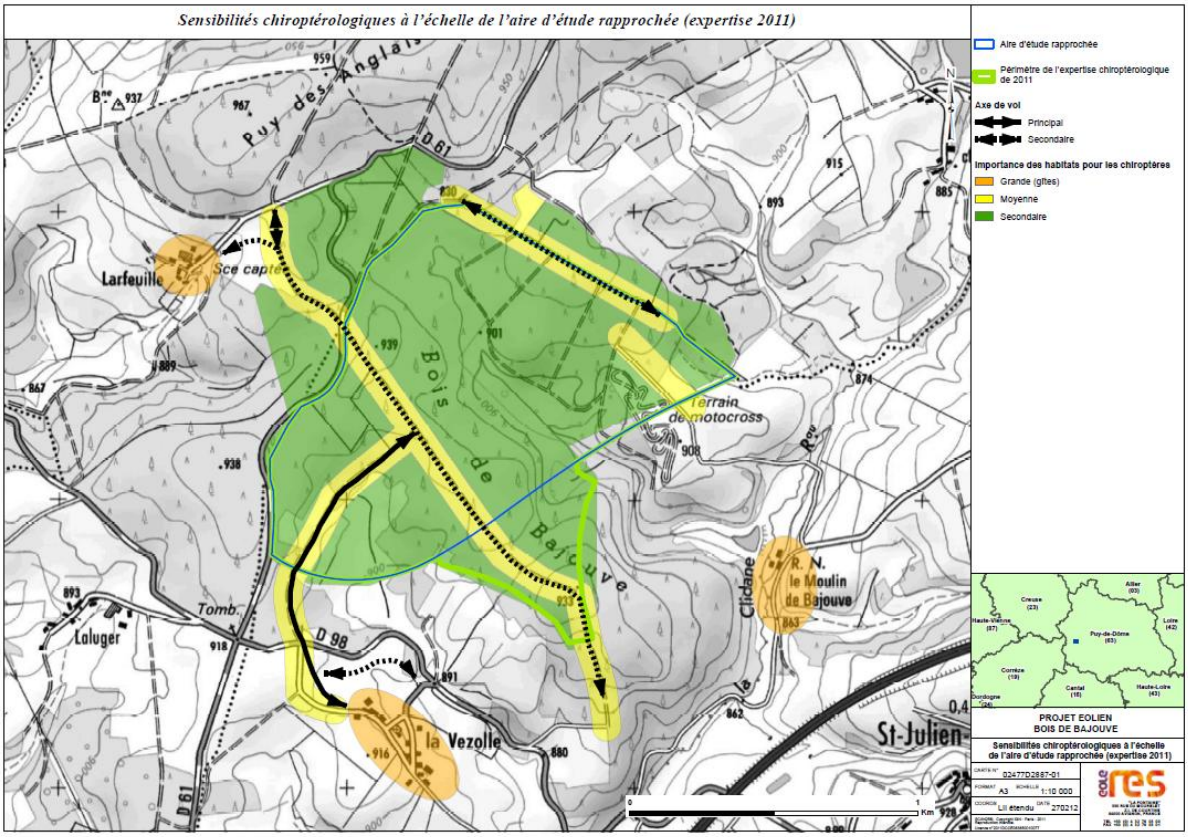


Figure RNT 6 : Répartition verticale de l'activité chiroptérologique du site du Bois de Bajouve

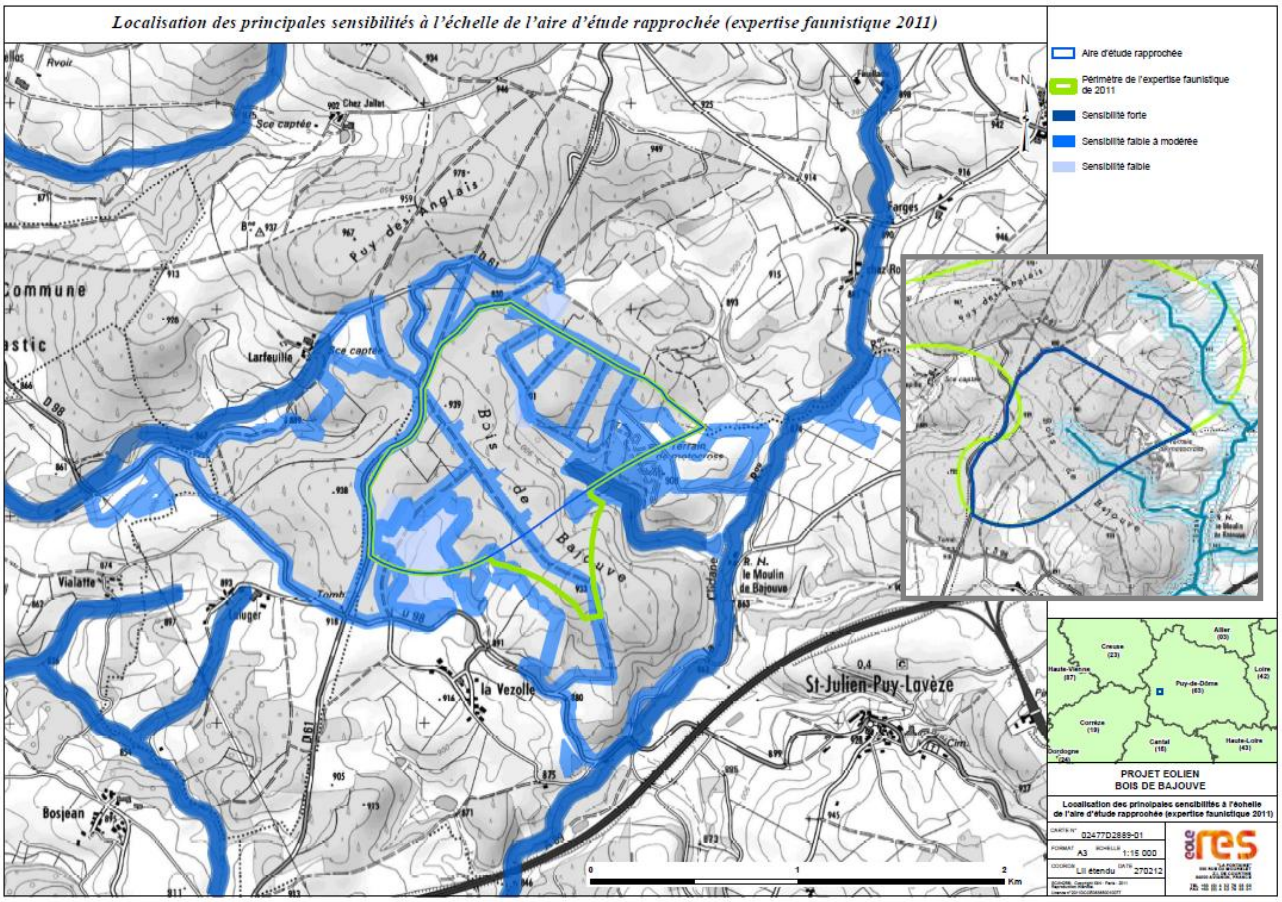

Synthèse des enjeux avifaunistiques annuels au niveau de l'aire d'étude rapprochée (expertise 2011)
Aire d'étude rapprochée
Périmètre de l'expertise ornithologique de 2011
Zone d'activité interruptiale du Hibou moyen duc
Indice de reproduction du Pic noir
Indice de reproduction de la Chouette hulotte
Indice de reproduction du Busard Saint Martin
Principale microvoie de migrations prénuptiales
Principale microvoie de migrations postnuptiales
Zones de prises d'ascendances thermiques ou dynamiques interspécifiques
Principales zones d'alimentation des rapaces en milieux ouverts
Nid de Buse variable
Principal secteur d'activité autour du nid de Buse variable
Enclave de la Commune de Bourg-Lastic
Bajouve
St Julien-Puy Lavèze
PROJET EOLIEN
BOIS DE BAJOUVE
Synthèse des enjeux avifaunistiques annuels au niveau de l'aire d'étude rapprochée (expertise 2011)

Carte RNT 6 : Synthèse des enjeux avifaunistiques de l'expertise de 2011



Carte RNT 7 : Sensibilités des chauves-souris de l'expertise de 2011

- **La sensibilité de l'aire d'étude rapprochée semble limitée pour la faune terrestre et aquatique** puisque seule la phase travaux peut perturber cette faune qui dispose de grands espaces similaires à proximité pour se réfugier. Dans la mesure où aucun site de reproduction des amphibiens n'est recensé sur l'aire d'étude, aucune sensibilité n'a été retenue à ce titre vis-à-vis du projet éolien. **En revanche, un secteur favorable à la loutre traverse l'aire d'étude selon un axe nord-ouest/sud-est, le long du cours d'eau qui rejoint la Clidane au niveau du moulin de Bajouve. Pour cette zone et dans un périmètre de 100 mètres de part et d'autre de ce cours d'eau, la sensibilité est qualifiée de forte et ne donnera lieu ni à des implantations de machines, ni à des travaux.**



Carte RNT 8 : Localisation des principales sensibilités de l'expertise faunistique de 2011 et zone de recul de 100 m définie aux abords des cours d'eau (encart de droite)

- **Nous sommes donc en présence d'un milieu naturel sensible pouvant accueillir un parc éolien mais devant guider sa conception pour en limiter les impacts potentiels.**
- **Le projet se trouve en dehors des réservoirs de biodiversité potentiels, bien que dans un éco-paysage favorable aux continuités agropastorales, aquatiques, humides et forestières qui font le relai entre les grandes vallées et les zones de forte densités de zones humides. Les éléments et motifs support de biodiversité remarquable devront y être préservés : prairies maigres de fauche, zones humides et cours d'eau, maillage bocager et boisements où la gestion sylvicole permet le vieillissement de la forêt naturelle.**

4) Le milieu humain

L'analyse du milieu humain a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Les communes de l'aire d'étude intermédiaire sont globalement **peu peuplées**, avec un déclin de la population commun à une majeure partie des communes du sud-ouest du département du Puy-de-Dôme ;
- Les **agriculteurs et les ouvriers** sont les catégories socioéconomiques les plus représentées du secteur étudié. L'élevage et la transformation du lait (laiterie, fromagerie) sont des secteurs économiques clés de la zone d'étude ;
- L'activité **sylvicole** est également bien représentée et **caractérise l'aire d'étude rapprochée du projet ;**
- L'arrivée de **l'A89** et sa sortie d'autoroute à Saint-Julien-Puy-Lavèze ont permis de redynamiser le secteur. Cela a conduit à la création du parc économique des Courtines sur la commune où plusieurs entreprises sont déjà installées ;
- Le secteur du tourisme est orienté vers les activités de **plein air** (randonnée, escalade, ski), découverte du **patrimoine gastronomique**, ainsi que sur le **thermalisme** mais principalement dans la vallée de la Bourboule/le Mont-Dore ;
- Entrant dans le champ des dérogations possibles de la **Loi Montagne**, le projet reste soumis au **Règlement National d'Urbanisme**. Il doit être **distant a minima de 500 m de toute habitation ou zone à vocation d'habitat,** et ce conformément à la loi Grenelle II ;
- Une partie de la zone d'étude s'inscrit dans la forêt sectionnale de Bajouve, relevant du régime forestier. Si le caractère réversible d'un projet éolien ne nécessite pas de distraction du régime forestier pour les parcelles qui seront éventuellement concernées par le projet, **un remboursement des aides correspondantes peut cependant être exigé si les emprises concernent des secteurs ayant bénéficié du Fonds Forestier National**. Dans la mesure où les emprises nécessaires au parc éolien resteront limitées comparé aux 47 ha qui sont concernés par cette aide (nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée), la sensibilité résultante est qualifiée de modérée ;
- La **sensibilité sonore des riverains vis-à-vis de projet est globalement limitée par le contexte sonore déjà bruyant localement**. Des différences existent toutefois selon les lieux de vie.
- La qualité de l'air est bonne ;
- Le **site est aisément accessible** par les voies de communication et les pistes forestières forment un support sur lequel les implantations s'appuieront pour limiter les emprises ;
- **Plusieurs déchèteries** proches sont mobilisables pour la gestion des déchets de chantier et d'exploitation.
- **Aucune servitude rédhibitoire** ne concerne l'aire d'étude.

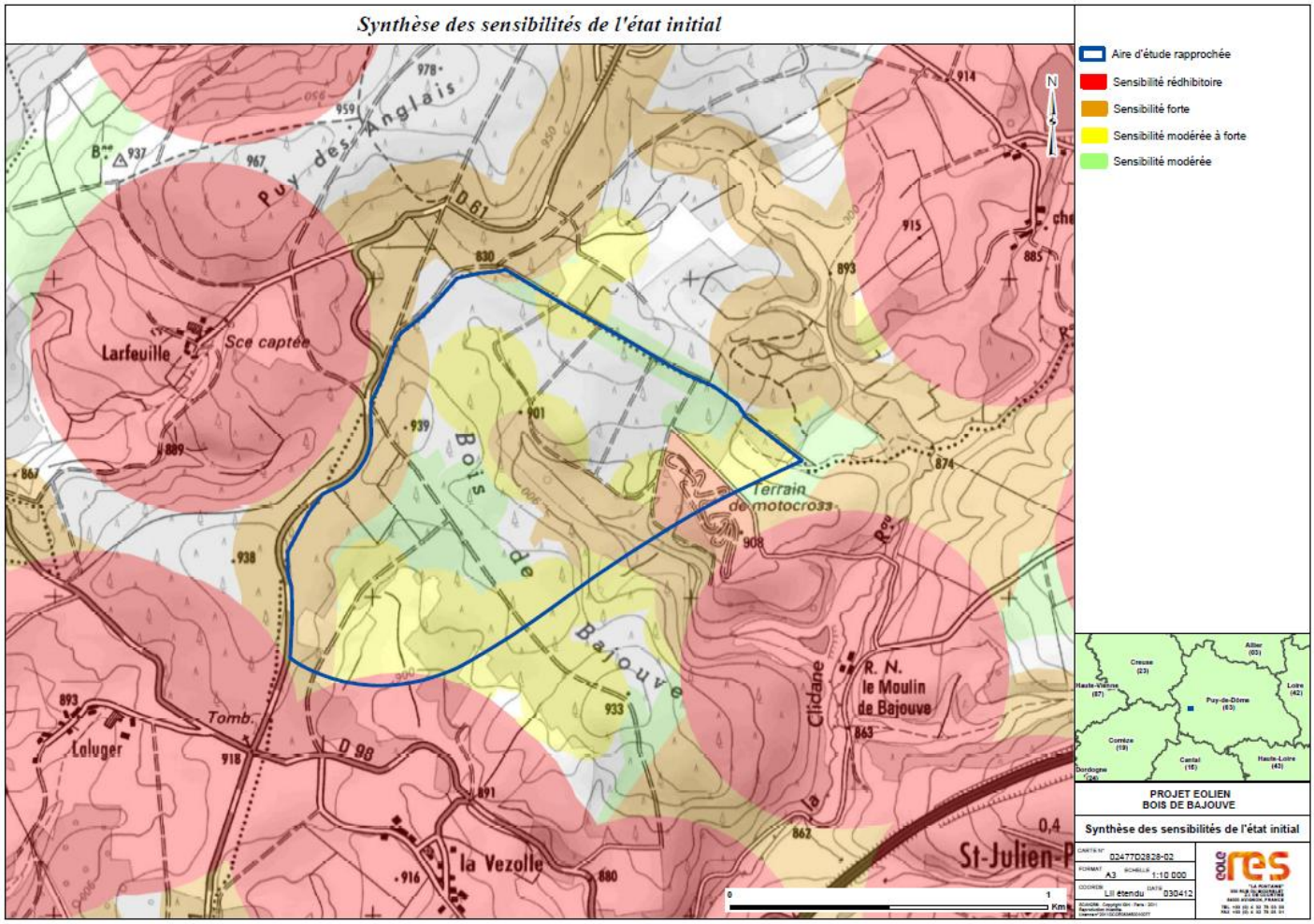
➢ **Il apparait donc que milieu humain est favorable au développement de ce projet.**

5) Synthèse des sensibilités physiques, naturelles et humaines (hors paysage)

L'analyse de l'état initial du secteur conduit à hiérarchiser les éléments recensés en fonction de la réglementation ainsi que de la sensibilité environnementale, au sens large du terme.

Ainsi, plusieurs niveaux de sensibilités (nulle à faible, modérée, forte, rédhibitoire) ont été définis de manière à guider le choix des implantations, en révélant sur le territoire d'accueil potentiel des éoliennes les secteurs favorables à défavorables au projet.

- Sensibilité rédhibitoire : défavorable (servitude réglementaire) ;
- Sensibilité forte : peu favorable impliquant des mesures ;
- Sensibilité modérée à forte : favorable si recommandations ;
- Sensibilité modérée : favorable si recommandations ;
- Sensibilité environnementale nulle à faible : favorable.



Carte RNT 9 : Synthèse des sensibilités de l'état initial

6) Le paysage et le patrimoine

Patrimoine et sites

- **Sur les 21 monuments historiques présents dans l'aire d'étude très éloignée, aucun d'entre eux ne présente d'enjeu particulier vis-à-vis du projet éolien du Bois de Bajouve, du fait de leur éloignement, leur orientation ou la configuration du relief ;**

Photo RNT 4: Église Sainte-Madeleine à Briffons

- **6 sites inscrits et classés ont été recensés dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée.** Du strict point de vue du classement et du périmètre de protection qui en découle, les enjeux que présentent ces sites inscrits et classés vis-à-vis du projet éolien du Bois de Bajouve sont faibles, car les périmètres réglementaires de protection sont très éloignés de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien. La position de certains d'entre eux les confronte toutefois à des intervisibilités potentielles avec le projet.

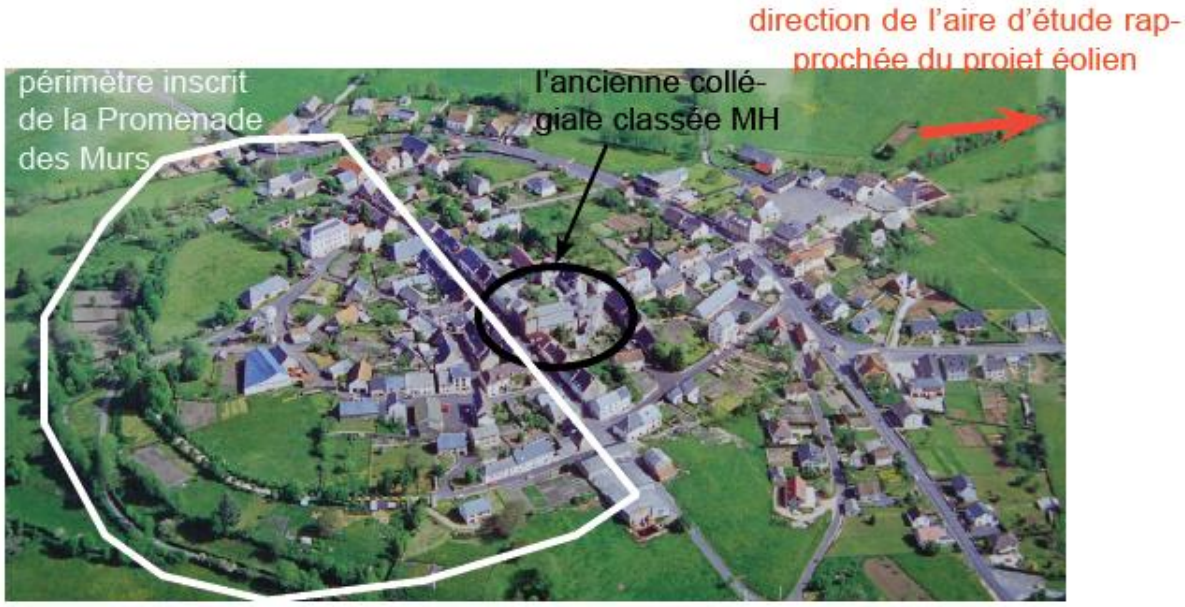


Photo RNT 5 : Vue aérienne d'Herment, promenade inscrite des Murs, non sensible du fait de son orientation

Patrimoine archéologique

Aucun vestige archéologique n'est à ce jour connu sur l'aire d'étude rapprochée du projet. Dans tous les cas, le projet reste soumis à la réglementation sur le patrimoine archéologique.

Sensibilités paysagères

Le projet est situé en dehors des paysages emblématiques de l'Auvergne figurant au schéma éolien de la région.

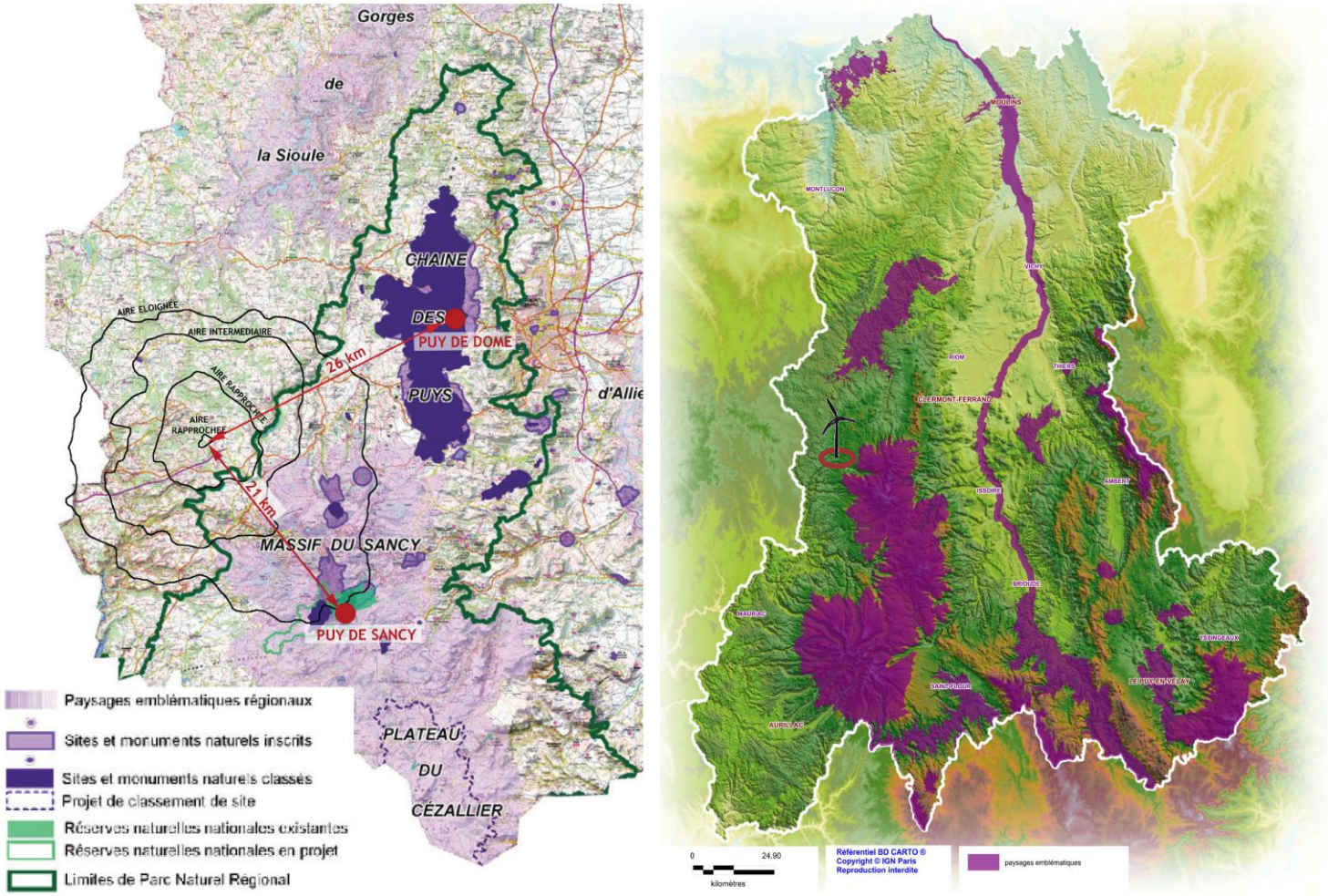


Figure RNT 7 : Les aires d'études et les espaces emblématiques du schéma éolien de l'Auvergne de 2003 (à gauche) et la situation du projet vis-à-vis des paysages emblématiques du SRCAE de 2012 (à droite)

- **Ces sites présentent des enjeux essentiellement d'ordre visuel car dans la mesure où ils sont majoritairement situés dans les massifs montagneux du Sancy et de la banne d'Ordanche, ils offrent pour la plupart des points de vue et des champs de vision larges.**

L'analyse des qualités paysagères des différentes aires d'étude et des types de perception qui les concernent a permis de recenser les sensibilités paysagères suivantes :

- **Depuis les villages repères (Herment/Puy St Gulmier) :** Les enjeux paysagers concernent les intervisibilités et les superpositions visuelles potentielles entre les éoliennes du Bois de Bajouve et l'horizon montagneux du Sancy qui constitue la ligne d'horizon. Les enjeux paysagers concernent également la présence cumulée potentielle avec les deux autres parcs éoliens, celui de Bajouve et du Sioulet-Chavanon (non construits) ;
- **Depuis le grand ouest :** Le parc éolien du Bois de Bajouve, s'il est perceptible, ne le sera que très partiellement sous forme d'émergences ponctuelles au-dessus des masses végétales. Les enjeux paysagers sont ainsi limités dans ce secteur ;
- **Depuis l'A89 :** Les enjeux paysagers sur ce parcours très fréquenté sont limités, à cause de l'encaissement et des talus ponctuels liés à l'A89 ;
- **Depuis le nord-est :** Les enjeux paysagers sont faibles car on ne rencontrera pas d'intervisibilité ou de superposition entre les éoliennes du Bois de Bajouve et l'horizon montagneux emblématique ;
- **Depuis les montagnes des massifs du Sancy et de la Banne d'Ordanche :** Les enjeux paysagers sont ici moins liés à des notions d'intervisibilité et de superposition visuelle (car les éoliennes ne se détacheront pas visuellement de reliefs singuliers), qu'à un effet de cumul acceptable. En tout état de cause, les champs de vision sont tellement larges et profonds que les 3 parcs éoliens cumulés n'occuperont qu'une faible proportion dans les nombreux champs de vision depuis ces points en altitude, car ils sont justement regroupés à proximité de l'A89.

POINTS DE VUE - CHAMPS DE VISION - MISE EN SCENE DES ELEMENTS DE PAYSAGE

Depuis les villages repères (Herment / Puy-Saint-Gulmier)

Les situations en promontoires naturels favorisent les champs de vision larges et profonds d'autant qu'il s'agit de relief localisés et que les dénivelés alentours sont faibles.
Ces deux villages présentent des enjeux paysagers importants car il s'agit de sites naturels habités, aménagés (belvédères) et reconnus localement.

Les enjeux paysagers concernent les intervisibilités et les superpositions visuelles potentielles entre les éoliennes du Bois de Bajouve et l'horizon montagneux du Sancy qui constitue la ligne d'horizon.
Les enjeux paysagers concernent également la présence cumulée potentielle avec les deux autres parcs éoliens, celui de Bajouve et du Sioulet-Chavanon (non construits).

Depuis le grand ouest

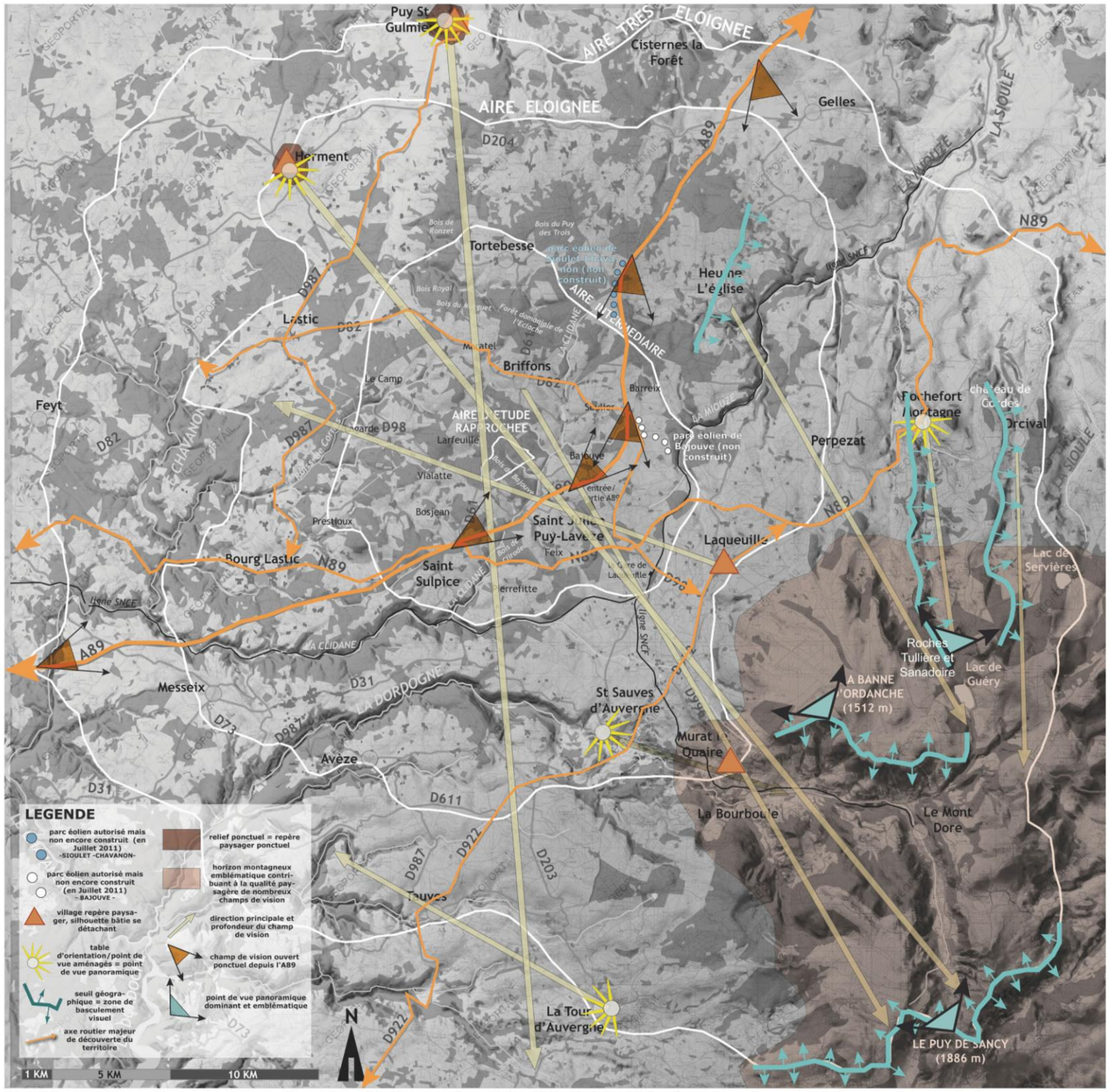
Les dénivelés sont relativement faibles bien que le plateau des Combrailles se situe encore à une altitude moyenne de 800 m dans ce secteur, contrairement au Sud-Est du territoire. D'autre part, les structures végétales sont variées et souvent très présentes, si bien que les champs de vision ont tendance à être courts et plus ou moins ouverts en fonction de la densité végétale.

Le parc éolien du Bois de Bajouve, s'il est perceptible, ne le sera que très partiellement sous forme d'émergences ponctuelles au-dessus des masses végétales.
Les enjeux paysagers sont ainsi limités dans ce secteur.

Depuis l'A89

Dans les deux sens de parcours, il existe plusieurs fenêtres de vue vers l'horizon montagneux du Sancy.

Les enjeux paysagers sur ce parcours très fréquenté sont limités, à cause de l'encaissements et des talus ponctuels liés à l'A89.



Depuis le nord-est

A l'est d'Heume l'Eglise, le territoire est organisé en longues lignes de relief orientées majoritairement nord-sud, formant ainsi une alternance de plissements.
Les champs de vision, dans ce secteur, sont principalement orientés vers la Banne d'Ordanche et la Chaîne des Puys à l'est.

Les enjeux paysagers sont ici plus faibles car on ne rencontrera pas d'intervisibilité ou de superposition entre les éoliennes du Bois de Bajouve et l'horizon montagneux emblématique.

Depuis les montagnes des massifs du Sancy et de la Banne d'Ordanche

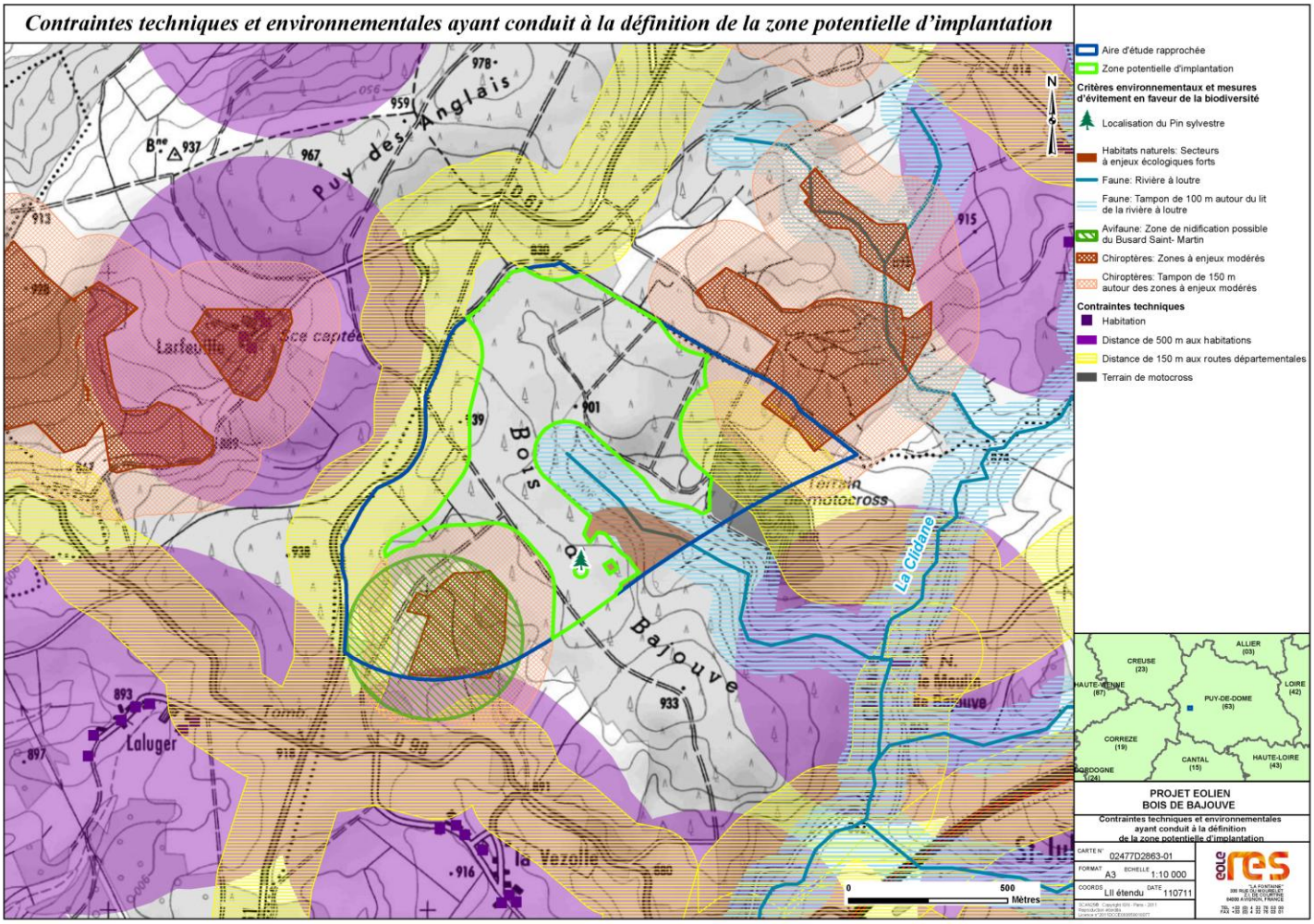
Ce secteur présente des enjeux paysagers dans la mesure où il propose de nombreux points de vue sur le plateau des Combrailles qui doit accueillir la parc éolien du Bois de Bajouve, et les deux autres de Bajouve et du Sioulet-Chavanon (non construits).
Les enjeux paysagers sont ici moins liés à des notions d'intervisibilité et de superposition visuelle (car les éoliennes ne se détacheront pas visuellement de reliefs singuliers), qu' à un effet de cumul acceptable.
En tout état de cause, les champs de vision sont tellement larges et profond que les 3 parcs éoliens cumulés n'occuperont qu'une faible proportion dans les nombreux champs de vison depuis ces points en altitude, car ils sont justement regroupés à proximité de l'A89.

Carte RNT 10 : Synthèse cartographique des enjeux paysagers

D JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

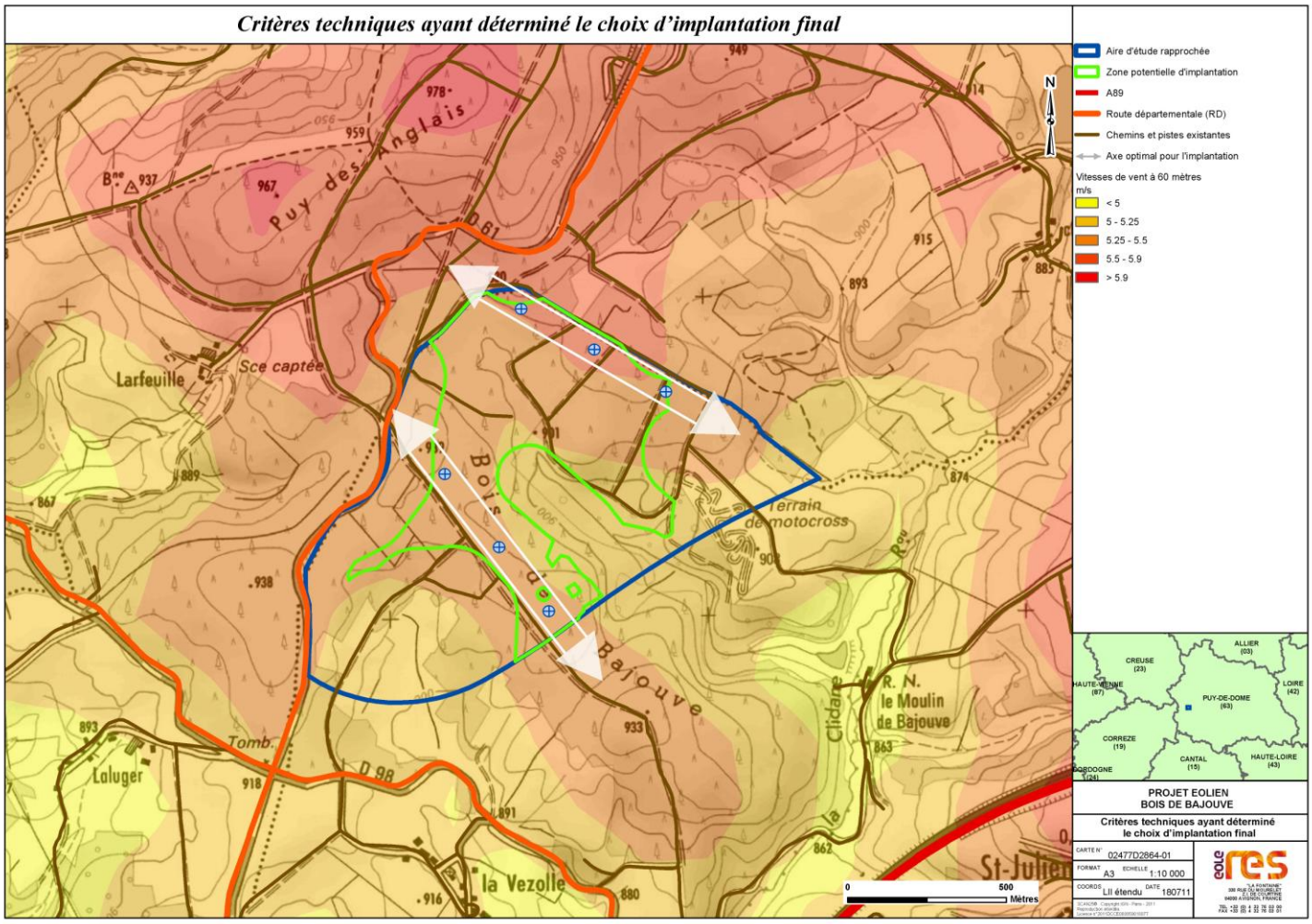
Le développement du projet éolien du Bois de Bajouve résulte d'une réflexion aboutie, qui a conduit à la **définition du projet de moindre impact environnemental**. Cette démarche s'appuie sur deux principales étapes :

- Première étape : l'identification au sein de l'aire d'étude rapprochée de **l'ensemble des contraintes techniques et environnementales**, puis leur prise en compte dans le processus par leur exclusion de **la zone potentielle d'implantation**. Cette démarche a donné lieu au premier dépôt du dossier de demande de permis de construire au mois d'aout 2011 (dossier retiré au mois d'octobre suivant pour mise en conformité avec la réglementation ICPE et ajout des études naturalistes complémentaires) ; elle se base de ce fait, en ce qui concerne la prise en compte des sensibilités environnementales, exclusivement sur les données des expertises écologiques de 2007.


Contraintes techniques et environnementales ayant conduit à la définition de la zone potentielle d'implantation
Aire d'étude rapprochée
Zone potentielle d'implantation
Critères environnementaux et mesures d'évitement en faveur de la biodiversité
Localisation du Pin sylvestre
Habitats naturels: Secteurs à enjeux écologiques forts
Faune: Rivière à loutre
Faune: Tampon de 100 m autour du lit de la rivière à loutre
Avifaune: Zone de nidification possible du Busard Saint- Martin
Chiroptères: Zones à enjeux modérés
Chiroptères: Tampon de 150 m autour des zones à enjeux modérés
Contraintes techniques
Habitation
Distance de 500 m aux habitations
Distance de 150 m aux routes départementales
Terrain de motocross
Puy des Anglais
Bois de Bajouve
Terrain motocross
La Cirdane
Laluger
la Vezole
PROJET EOLIEN
BOIS DE BAJOUVE
Contraintes techniques et environnementales ayant conduit à la définition de la zone potentielle d'implantation
0
500
Mètres

Carte RNT 11 : Contraintes techniques et environnementales (données écologiques 2007) ayant conduit à la définition de la zone potentielle d'implantation

- Seconde étape : la recherche, au sein de cette zone potentielle d'implantation de l'aire d'étude immédiate, des **secteurs les plus favorables pour l'accueil d'un projet éolien** (pistes existantes, gisement, etc.) afin d'aboutir **au choix d'implantation final**.

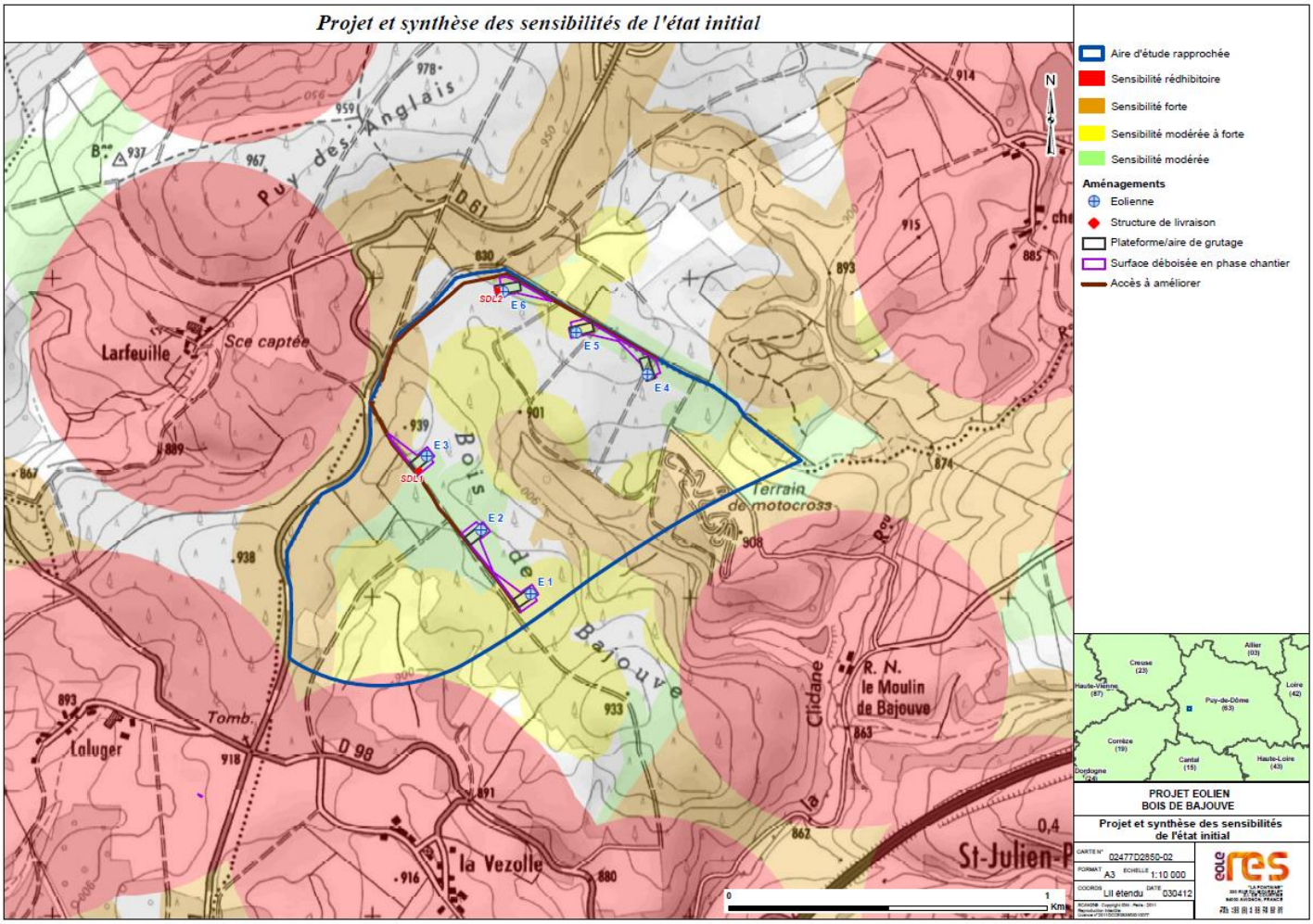


Carte RNT 12 : Critères techniques ayant déterminé le choix d'implantation final

- **Au regard de ces différents critères, ce sont deux axes optimaux pour l'implantation qui se sont très clairement démarqués au sein de cette zone potentielle d'implantation. Tous deux suivent l'orientation des deux reliefs de la zone, qui sont exposés aux vents dominants et qui suivent au plus près le tracé des pistes forestières existantes.**
- **Cette configuration permet d'envisager l'implantation de 6 éoliennes, séparées en deux segments parallèles de trois machines chacun. La distance inter-éolienne sur chaque segment est de 250 à 280 mètres. Toutes les éoliennes, ainsi que leurs aménagements connexes, sont implantées au sein du boisement sectionnal de Bajouve.**

➢ Troisième étape : **confrontation du projet aux résultats des compléments faunistiques réalisés en 2011.**

Comme évoqué précédemment, les données des expertises écologiques menées en parallèle en 2011 ont permis de consolider l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement. Les résultats de ces suivis supplémentaires viennent donc logiquement se superposer aux premières sensibilités identifiées en 2007. Ces nouvelles expertises ont alors permis, d'une part, de confirmer la pertinence et le bien fondé des choix qui ont conduit à la définition de la configuration de l'implantation, et d'autre part d'affiner voire infirmer certains enjeux ainsi que de mettre en lumière de nouvelles sensibilités qui seront prises en compte par le biais de mesures réductrices ou d'accompagnement adaptées.



Carte RNT 13 : Projet et synthèse des sensibilités de l'état initial (données 2011)

➢ **Cette implantation reste en cohérence globale avec le site d'implantation et les principales sensibilités détectées lors des expertises. Les sensibilités résiduelles, liées notamment aux zones de pompes et au passage de la micro-voie secondaire de migration au sud, ont été d'autre part correctement prises en compte, grâce à la mise en œuvre de mesures appropriées.**

E LES IMPACTS ATTENDUS DU PROJET ET LES MESURES MISES EN ŒUVRE EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse du projet du Bois de Bajouve a suivi, thème par thème, le processus suivant :

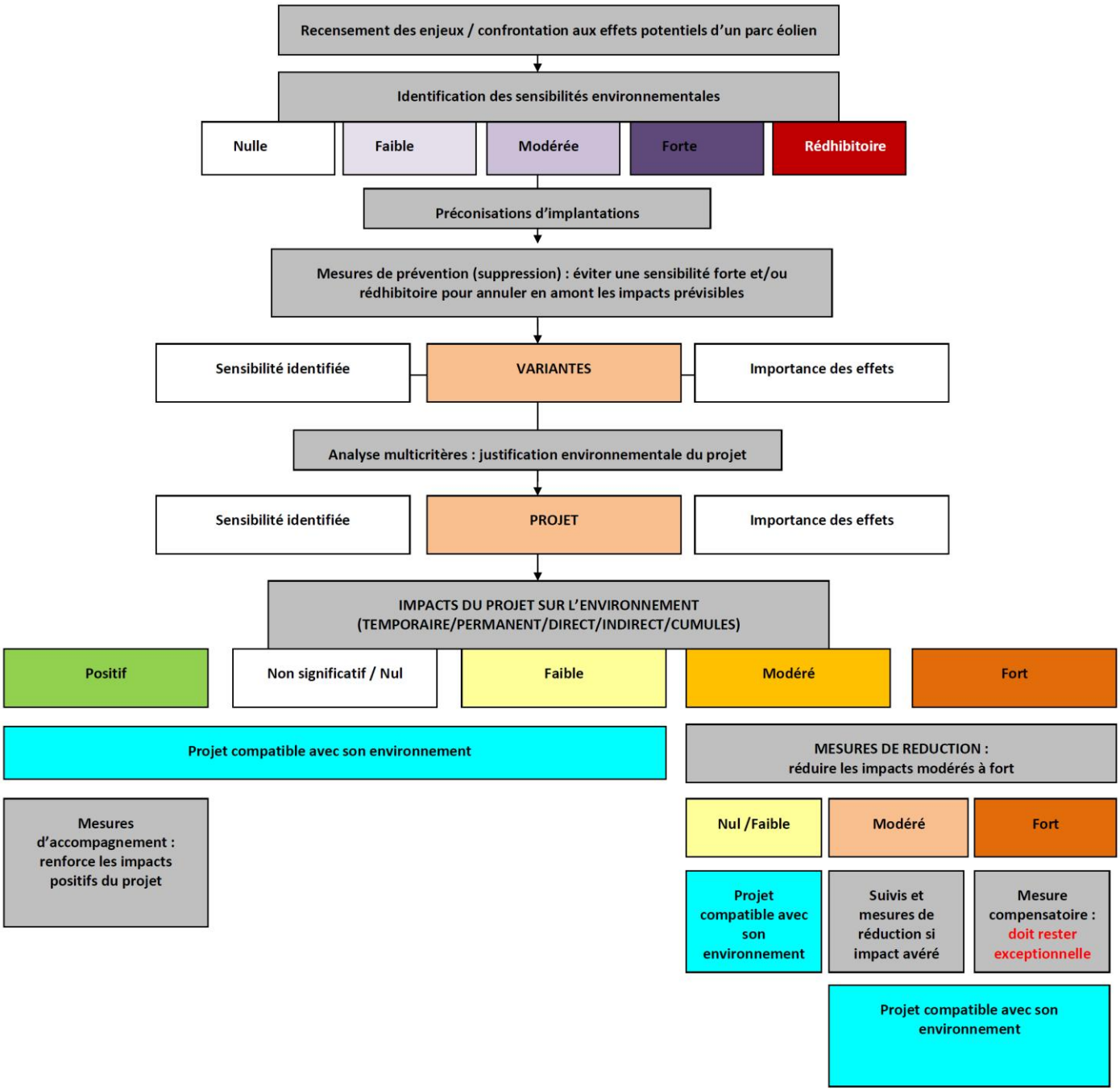


Figure RNT 8 : Processus d'analyse du projet éolien du Bois de Bajouve

Dans un premier temps une analyse des impacts positifs du projet éolien a été réalisée. Elle aboutit aux conclusions suivantes :

De manière générale :

- **En évitant 8200 tonnes d'émissions de CO_2 par an** par rapport aux sources conventionnelles d'électricité et même s'il faut compter (dans l'hypothèse hautement maximaliste) 1 an et demi pour compenser la production d'énergie que sa fabrication, son exploitation, et son démantèlement nécessiteront, **le parc éolien présente un bilan carbone largement positif** si l'on considère qu'il produira pendant 18 ans et demi au minimum de l'électricité sans émission de gaz à effet de serre.
- **Il permettra d'alimenter en électricité environ 12 000 personnes par an soit deux fois les besoins électriques de la population de la communauté de communes Sancy-Artense.**
- **Une analyse des nombreux sondages réalisés montre que la perception** des parcs éoliens, globalement **bonne** au niveau national mais réticente sur certains aspects (esthétique, bruit,…) se modifie fortement dans **les populations riveraines de sites existants qui, par la connaissance qu'elles en acquièrent, acceptent et cautionnent cette énergie pour les retombées environnementales et économiques qu'elle apporte.**
- Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement (CAUE) de l'Aude, le département français qui comptait pendant longtemps le plus d'aérogénérateurs, a mené une enquête auprès de 63 agences immobilières. **Elle a ainsi démontré que dans une grande majorité des cas, la présence d'éoliennes à proximité des maisons et appartements à vendre et à louer n'a pas d'impact sur les transactions avec les clients. Les parcs éoliens ont même dans certains cas un impact positif sur les ventes.**
- **En effet, l'éolien est source de fortes retombées économiques aux échelles communale et départementale** (notamment taxe IFER : 7000 € par MW installé). **Les retombées financières perçues par la commune qui possède un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements communaux et donc le standing de la commune. La conséquence est alors une valorisation de l'immobilier et non le contraire.**
- **Il crée de nombreux emplois :** en 2009 près de 20 000 personnes travaillaient en France dans ce domaine, 60 000 sont estimées d'ici à 2020 pour tenir les engagements de la France.
- **Par ailleurs une filière industrielle française se structure** : « plus de 140 entreprises françaises œuvrant d'ores et déjà dans la construction, la fonderie, la métallurgie, l'électronique, le génie électrique, les services industriels, aux différentes étapes de la fabrication, la mise en service et le fonctionnement des installations »[1]. Par ailleurs, l'étude réalisée à ce titre par Capgemini montre que 400 entreprises disposent des compétences historiques dans l'industrie lourde (métallurgie, aéronautique, chantiers navals, etc.), leur permettant de pouvoir se positionner sur la fabrication et fourniture des onze composants d'une éolienne.

[1] *Source : Projet Windindustry France, « L'éolien se tourne vers les savoir-faire industriels français », rapport d'étape de l'action menée entre novembre 2009 et février 2010, Capgemini consulting, 31 mars 2010*

Comme tout projet de nature anthropique, un projet éolien modifie son environnement et il est donc important de vérifier que les modifications attendues respectent ce dernier. Afin de reprendre de manière exhaustive l'analyse de l'ensemble des thèmes traités dans l'analyse des impacts et la mise en place de mesures en faveur de l'environnement, nous présentons ci-après les tableaux de synthèse fournis dans l'étude d'impact.

Ces tableaux, qui retranscrivent l'analyse des impacts du projet en phases travaux (création ou démantèlement) et exploitation, précisent la nature des impacts attendus (en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement), à savoir :

- Les **effets temporaires** qui disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation, de travaux : nuisances de chantier, circulation des navires de chantier, bruit, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, modification du sous-sol marin, etc.,
- Les **effets permanents**, qui ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet (visibilité, effets sur l'avifaune, les poissons, les mammifères marins, la navigation, la sécurité,….), ou sont liés à la cicatrisation plus ou moins réussie du site (modification des biocénoses par exemple),
- Les **effets directs** par opposition aux effets **indirects**. L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux travaux et aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des travaux. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation de l'éolienne.
- Les **effets cumulés** avec les autres projets éoliens alentours.

Enfin, ces tableaux permettent de conclure sur **l'impact résiduel** du projet attendu sur l'environnement, et ce **pour chaque thème abordé**.

Figure RNT 9 : Un des 28 photomontages réalisés à l'occasion du projet (ici depuis la sortie de Saint-Julien-Puy-Lavèze)

a. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou de suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Sols et sous-sols	Faible	Campagne d'étude géotechnique au droit de chaque éolienne Coût entre 20 000 et 30 000 € Utilisation à 100% des pistes existantes pour la conception du projet Mise en place de collecte des eaux de ruissellement pour éviter les phénomènes d'érosion	Pas de risque d'instabilité des fondations	Négligeable	Permanent	-	-	-	Négligeable
			Emprise d'environ 4,3% de la superficie de l'aire d'étude rapprochée en phase travaux, et de 1,3% de la superficie en phase exploitation	Très faible	Temporaire pour aires de stockages et raccordement au réseau national Permanent pour les plateformes, les pistes et le raccordement interne	Limitation des emprises au strict nécessaire	R	Compris dans le coût du projet	Négligeable
			Mouvements de terrain limités, risques d'érosion très limités	Très faible	Temporaire	Stockage, réutilisation et revégétalisation des terres issues des travaux Évacuation des stériles en centre d'enfouissement techniques de classe 3	R, A, C	Compris dans le coût du projet	Négligeable
Eaux superficielles et souterraines	Modérée	Éloignement des installations vis-à-vis des cours d'eau (environ 230 m) et des captages AEP (plus de 700 m) Transparence hydraulique du projet (env. 15 000 €) Étanchéité des éoliennes vis-à-vis des risques de fuite de fluide Mise en place de mesures strictes de prévention (kits anti-pollution pendant les travaux et l'exploitation (env. 1 000 €), procédure d'alerte et d'intervention, nombreux contrôles de chantier, etc.)	Risque de pollution mécanique par les matières en suspension, la fleur de ciment, les déchets de chantier et chimiques (hydrocarbures) Transparence hydraulique assurée	Négligeable	Temporaire pour les risques de pollution Permanent pour la transparence hydraulique	Kits anti-pollution disponibles pendant le chantier	R	Env. 1 000 €	Négligeable
						Gestion des déchets dans des containers adaptés et évacuation	S	Compris dans le coût du projet	
						Géotextile pour fosse de nettoyage des bétonnières	R	Env. 5€/m²	
			Risque de pollution accidentelle	Négligeable	Permanent	Kits anti-pollution disponibles pendant l'exploitation	R	Env. 1 000€	Négligeable

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou de suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Climat et utilisation rationnelle de l'énergie	-	-	Lutte contre les modifications climatiques 8200 tonnes de CO_2 évitées par an soit 151 680 tonnes pour une durée de vie de 20 ans en tenant compte de l'année et demi où le parc produit pour compenser les émissions de CO_2 que sa fabrication, son exploitation et son démantèlement auront générées. Réduction annuelle des émissions polluantes vis-à-vis des moyens de production conventionnels estimée à : - 196 tonnes d'oxydes de soufre, d'oxydes d'azote et de particules fines, - 2,8 tonnes de métaux lourds comme le mercure, - 5600 tonnes de déchets miniers et cendres.	Positive	Permanent	-	-	-	Positive

b. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Espaces naturels inventoriés et protégés	Aucun milieu naturel inventorié ou protégé n'est directement concerné par le projet	Choix d'un site en dehors de tout milieu naturel inventorié ou protégé Limitation des emprises Respect des préconisations naturalistes par l'évitement des zones de sensibilité faunistique (oiseaux, chauves-souris, faune terrestre) Choix du type d'éolienne ménageant une distance minimale de 20 à 30 m entre les pales et les houppiers Coupes en dehors de la période de reproduction des oiseaux forestiers sensibles et de la période de mise bas et d'élevage des jeunes (mai à août) Éloignement du projet d'environ 230 m de l'affluent de la Clidane favorable à la loutre (non classé Natura 2000) Mesures de prévention des risques de pollution accidentelle Proscription de l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des plateformes	-	Négligeable à faible	Temporaire / permanent	Plan d'Action Pour la Protection de l'Environnement : destiné à l'ingénieur chantier qui veillera à ce que les prescriptions envisagées soient respectées et appliquées	R		Faible
	Présence d'une zone Natura 2000 pour la préservation de la loutre à 540 m à l'est (Clidane) et de plusieurs sites à chauves-souris ou oiseaux relevant de l'annexe I de la Directive Oiseaux à plus de 10 km du projet		Émission de matières en suspension pouvant en partie colmater les ruisseaux Risques de collision et de dérangement des espèces ayant justifié les zonages						
Flore et habitat	Modérée : boisements résineux majoritaires Un Pin sylvestre remarquable à préserver	Évitement des milieux ouverts et des haies Aménagements privilégiés dans les boisements de résineux Conception s'appuyant uniquement sur des pistes forestières existantes Préservation du Pin sylvestre (à proximité de l'éolienne E1) Optimisation des plateformes défrichées pour éviter le risque de zones de peuplement instables	Défrichement de 5 ha de forêt Consommation d'espace	Faible	Pendant travaux (5ha) Permanent (1,5 ha)	Reprise naturelle de la végétation herbacée au niveau des bordures de chaussée possible Broyage ou évacuation des rémanents de coupe Plantation forestière possible à l'issue du démantèlement	R, C	-	Très faible
			Fractionnement des habitats	Très faible	Permanent				

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Avifaune	Zones de nidification de la Buse variable, Chouette hulotte et Pic noir sur l'aire d'étude rapprochée. Nidification du Busard Saint-Martin supposée en 2007, non confirmée en 2011 Des zones de prises d'ascendance thermiques et dynamiques récurrentes, des voies de passage migratoire marquées au niveau de la vallée de la Clidane, mais également des micro-voies de passage dans la partie sud de l'aire d'étude rapprochée L'activité migratoire prénuptiale, marquée dans ce secteur par les passages de passereaux et columbidés, parfois sous forme de rush ponctuels	Projet retenu à l'écart de la zone de reproduction potentielle du Busard Saint-Martin (donnée 2007 non confirmée en 2011), à l'écart de la voie de transit vers le sud (2007) Projet à l'écart des zones de reproduction des principales espèces forestières patrimoniales, des zones de concentrations de flux migratoires pré et postnuptiaux, des principales zones de chasses plurispécifiques en milieux bocagers et de la plupart des zones de prises d'ascendances thermiques récurrentes et plurispécifiques Évitement des coupes entre mai et août	Risques de dérangement Pendant les travaux	Faible à modérée	Temporaire	-	R	-	Faible
			Perte d'habitat (principalement passereaux nicheurs), fragmentation Destruction directe d'individus au niveau des nichées ne pouvant être totalement écartée	A priori faible	Temporaire / permanent	Suivi comportemental post-implantation du Busard-Saint-Martin sur 3 ans pas forcement consécutifs	R, S	3500 € HT/an sur 3 ans soit 10 500 € HT	Faible
			Collision (passereaux, pigeons migrateurs, rapaces, nicheurs et locaux communs)	Faible à modérée	Permanent	Absence de végétation au pied des éoliennes ou maintien manuel ou mécanique d'une végétation rase		+	Assez faible à faible
			Effet barrière : Bifurcations systématiques des pigeons ramiers de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée tant au printemps qu'à l'automne	Faible	Permanent	Suivi des risques liés à l'activité migratoire prénuptiale, et les zones de pompes des rapaces dans la partie sud du parc éolien l'éolienne E1 Suivi des risques d'impacts liés à l'ouverture des milieux Suivi à long terme		12 000 HT/an sur 2 ans soit 24 000 € HT + 9000 € HT + 10 à 20000 € HT Soit un total de 53500 à 63500 € HT	Faible

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Chiroptères	Sensibilités localement modérées d'après expertise 2007, se révélant finalement de faible sensibilité chiroptérologique du fait d'une activité très faible en hauteur suite au suivi complémentaire de 2011	Évitement des zones de sensibilité modérées et respect d'une distance 150 m entre les implantations et ces zones suite à l'expertise 2007 – mesure de prévention qui s'est finalement révélée non obligatoire suite au suivi 2011 Coupes forestières en-dehors de la période mai-août	Destruction de gîtes, de corridors de déplacement et d'habitats de chasse	Faible	Temporaire / permanent	-	R	-	Très faible
			Effet barrière et mortalité directe par collision	Très faible à faible	Permanent	Limiter l'éclairage au balisage aéronautique réglementaire	R	-	Très faible
						Suivi des populations de Pipistrelle commune	S	4000 € HT/an sur quatre ans soit 16000 € HT	Très faible
Faune terrestre	Présence potentielle de la loutre	Évitement des zones humides et ruisseaux (zone tampon de 100 m autour de l'affluent de la Clidane – l'éolienne la plus proche E2 est à environ 230 mètres) Mesures de prévention des risques de pollution	Dérangement	Nulle	Temporaire / permanent	-	-	-	Nul

c. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Les activités économiques	Activités sylvicoles	Compensation du défrichement par un reboisement de 2 ha de sur les emprises du site (surfaces chantier notamment)	Perte d'exploitation de 4 ha dont 1,5 ha ne pourra être replantée pendant la phase d'exploitation	Très faible	Permanent	Modalités du reboisement à définir avec les organismes concernés (ONF, propriétaire) Reboisement de 2 ha Restauration de la continuité des pistes de débardage	C	Coût du reboisement env. 3000 €/ha	Très faible
	Activités commerciales, artisanales	Choix si possible des entreprises locales pour les travaux BTP et de défrichement	Retombées économiques potentiellement fortes	Positive	Temporaire / Permanent	-	-	-	Positif
	Activités touristiques	Évitement du terrain de moto-cross	Retombées économiques pour les commerces, restaurants, cafés alentours	Modérée	Permanent	Possibilité de mise en valeur touristique du parc avec la création d'une aire de pique-nique équipée de plusieurs panneaux pédagogiques à destination du public	A	20 000 €	Positif
						Mise en valeur du petit patrimoine local avec la remise en état de deux anciens bacs situés dans les hameaux de La Vezolle et Bajouve	A	12 000 €	
	Retombées financières locales	-	Retombées fiscales	Modérée	Permanent	-	-	-	Positif
Urbanisme	En dehors du POS de Saint-Julien-Puy-Lavèze, application du RNU Zone de Montagne mais rentrant dans le champ des dérogations possibles en particulier en lien avec la loi Grenelle II	Respect de la réglementation ICPE introduite par la loi Grenelle II	Pas d'effet	Nulle	Permanent	-	-	-	Nul
Servitudes	Transport aérien	-	Balisage obligatoire ; impact indirect paysager	Faible à modérée	Permanent	Balisage obligatoire et indépendant du pétitionnaire	-	Env. 10 000 € par éolienne	Faible à modéré
	Station radioélectrique	Respect de la servitude réglementaire	Risque de perturbation	Nulle	Permanent	-	-	-	Nul
	Télécommunication	Télévision, téléphonie mobile	Risque de perturbation	Nulle	Permanent	-	-	-	Nul
	Réseau routier	Respect de la réglementation des transports routiers exceptionnels	Perturbation du trafic	Faible car effet limité dans le temps	Temporaire	Information des riverains	A	1 000€	Faible

d. Synthèse des impacts et mesures sur la commodité du voisinage et la santé

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Bruit	Secteur globalement marqué par les bruits du trafic autoroutier et agricoles	Respect du Grenelle II par l'éloignement des habitations	Nuisances sonores	Conforme à la réglementation Sans impact sanitaire	Permanent	-	-	-	Conforme à la réglementation en vigueur Sans impact sanitaire.
Balisage des éoliennes : impact lumineux	Bonne qualité du ciel nocturne toutefois déjà soumis à l'influence des voies de communication	Respect de la réglementation	Impact lumineux	Faible	Permanent	-	-	-	Faible mais inévitable puisque lié à une obligation réglementaire
Gestion des déchets	Plusieurs déchèteries disponibles dans un rayon de 15 km	Respect de la réglementation Règle des 3 R : réduire, réutiliser, recycler	Production de déchets, gestion, évacuation, recyclage	Faible	Temporaire et permanent	Certification ISO14001 du sous-traitant attestant de son aptitude à réaliser la gestion exemplaire des déchets Surveillance en collectant les BSD et en réalisant des audits de l'activité de gestion des déchets	R	Inclus dans le coût du projet	Négligeable
Basse fréquence, champ électromagnétique, effet stroboscopique	Aucune	Éloignement des habitations	Seuils sanitaires très largement respectés Effets nocébo et somatoformes non évitables puisque totalement subjectifs et sans cause sanitaire réelle et avérée	Négligeable	Permanent	-	-	-	Acceptable

e. Synthèse des impacts et mesures sur le patrimoine et le paysage

Thème	Sensibilité (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet / impact du projet final			Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation ou suivi			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type (R, A, C, S)	Coût	
Patrimoine	Faible sensibilité du patrimoine	Recherche de cohérence avec les sensibilités patrimoniales et paysagères identifiées et notamment les intervisibilités avec les massifs montagneux des Monts Dore, la fréquentation du territoire (sites touristiques), les villages environnants et les axes de circulation dont l'A89 La composition paysagère s'est également fondée sur les échelles et les formes locales (bâti, relief, végétation) dans un souci de cohérence avec le territoire	Intervisibilité avec les monuments et sites	Faible	Permanent	-	-	-	Faible
Paysage	Sensibilité faible à modérée pour l'habitat proche		Intervisibilité et cumul avec les autres parcs éoliens de Bajouve et Sioulet-Chavanon	Faible	Permanent	-	-	-	Modéré
	Forte depuis les villages repères			Faible en raison de l'éloignement	Permanent	-	-	-	Faible
	Faible depuis le grand ouest			Faible	Permanent	-	-	-	Faible
	Faibles depuis l'A89								
	Faible depuis le nord-est								
	Modérée depuis les montagnes des massifs du Sancy et de la Banne d'Ordanche			Faible du fait de la profondeur du champ de vision et de l'éloignement	Permanent	-	-	-	Faible

- **Le projet éolien du Bois de Bajouve va trouver sa place dans un ensemble de deux autres parcs éoliens, non encore construits, celui de Bajouve et celui de Sioulet-Chavanon.**
- **Les six machines du projet du Bois de Bajouve vont créer de nouveaux repères par leur échelle et leur silhouette, implantées dans un maillage de pâtures bocagères.**
- **Les trois parcs éoliens sont regroupés sur quelques kilomètres afin que l'ensemble constitué reste à l'échelle de ces vastes panoramas et de l'immensité du plateau, sans pour autant représenter le point focal des nombreux champs de vision ouverts et dégagés.**

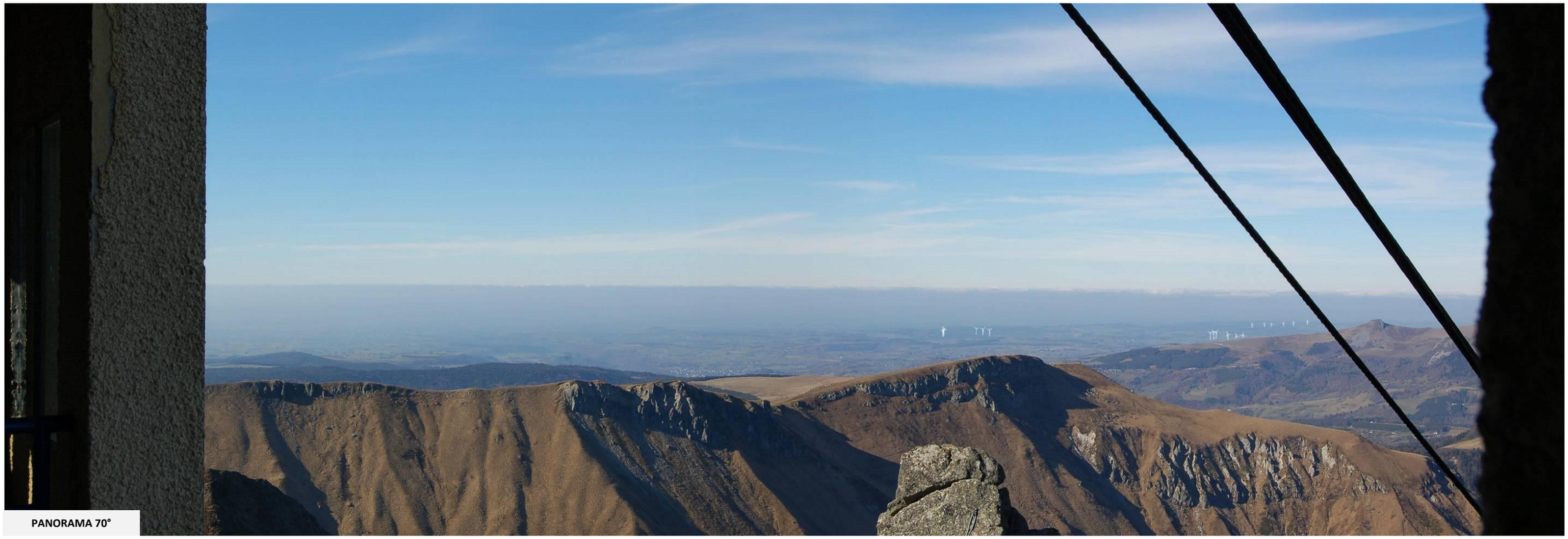


Figure RNT 10 : Photomontage depuis l'arrivée du téléphérique au Puy de Sancy avec la vue cumulée des trois parcs en projet

- **Les tableaux de synthèse des impacts concluent ainsi majoritairement sur des impacts résiduels faibles voire positifs, après les nombreuses mesures préventives mises en œuvre dans le cadre de ce projet, celles-ci étant essentiellement paysagères et naturalistes.**
- **Le montant total estimé pour les mesures prises en faveur de l'environnement dans le cadre du projet éolien du Bois de Bajouve s'élève à plus de 537 500 € pour les mesures chiffrables.**
- **Il est particulièrement prévu un montant important pour des mesures directement ciblées en faveur des milieux naturels et des oiseaux. Cela concerne en particulier la mise en place d'un suivi complémentaire au suivi réglementaire ICPE, ciblé sur les risques liés à l'activité migratoire prénuptiale et les zones de pompes des rapaces dans la partie sud du parc éolien (notamment au niveau de l'éolienne E1) et sur l'impact de l'ouverture des milieux. Par ailleurs, et parce que cette espèce représente la principale sensibilité chiroptérologique, un suivi ciblera tout particulièrement les populations de pipistrelles communes.**
- **Au final, le parc éolien du Bois de Bajouve, permet de produire de l'énergie d'origine renouvelable sans atteinte notable à l'environnement.**

f. Synthèse des mesures chiffrables et estimées et de leur coût

Mesures envisagées	Type	Cible	Statut	Coût
Mesures chiffrables et estimées				
Opérations de démantèlement	A	Milieu Physique Milieu Naturel Milieu Humain Paysage/Patrimoine	E.	300 000 €
Maintien de la libre circulation des eaux (transparence hydraulique)	P	Milieu Physique Milieu Naturel	E.	15 000 €
Balisage aéronautique	P	Milieu Humain	E.	60 000 €
Coordinateur SPS	A	Milieu Humain	Ch.	12 500 €
Pose de membrane pour les bassins de nettoyage	P	Milieu Physique Milieu Naturel	Ch.	5 €/m²
Kits anti-pollution pendant les travaux et exploitation	A	Milieu Physique	Ch.	1 000€
Étude géotechnique	A	Milieu Physique	Ch.	25 000 €
Contrôle technique	P	Milieu Physique	Ch.	15 000 €
Reboisement (2 ha)	C	Milieu Naturel Milieu Humain	Ch.	3000 € /ha
Balisage et mise en défens du Pin Sylvestre à préserver au nord-ouest de l'éolienne E1	P	Milieu Naturel	Ch.	PM
Extincteur pendant l'exploitation	P	Milieu Humain	Ch.	1500 €
Signalisation des risques pendant le chantier, l'exploitation (panneaux)	A	Milieu Humain	Ch.	2000 €
Information des riverains pendant le trafic chantier	P	Milieu Humain	Ch.	1000 €
Mise en valeur touristique du projet	A	Milieu Humain Paysage/Patrimoine	Ch.	20 000 €
Mesures en faveur du patrimoine local	A	Milieu Humain Paysage/Patrimoine	Ch.	12 000 €
Suivi ornithologique réglementaire	S	Milieu naturel	Ch.	53 500 € À 63 500 €
Suivi chiroptérologique réglementaire		Milieu naturel	Ch.	16 000 €
Montant total minimal des mesures prises en faveur de l'environnement			**> 537 500 €**	